

# **Körpergrösse, Body-Mass-Index und Geburtsgewichte: Lebensstandard und Anthropometrie in Zürich und Basel 1904–1951**

Abhandlung  
zur Erlangung der Doktorwürde  
der Philosophischen Fakultät  
der  
Universität Zürich

vorgelegt von  
Joël Floris

Angenommen im Herbstsemester 2015  
auf Antrag der Prüfungskommission:  
Prof. Dr. Ulrich Woitek (hauptverantwortliche  
Betreuungsperson)  
Prof. Dr. Jakob Tanner

Zürich, im Mai 2016



## **Vielen herzlichen Dank**

Mein grösster Dank gehört Ulrich Woitek. Er hat mich sowohl für die Wirtschaftsgeschichte als auch für die Anthropometrie begeistert. Er hatte immer ein offenes Ohr für meine Anliegen und ist mir mit Rat und Tat zur Seite gestanden. Ich freue mich, weiterhin mit ihm arbeiten zu dürfen.

Mein zweiter Dank gilt Jakob Tanner. Sein Wissen und seine Begabung, Querverbindungen zu sehen und interdisziplinär zu denken, haben auch diese Arbeit bereichert.

Ich bedanke mich auch bei den zahlreichen Helfern, die Daten erhoben haben: Ohne Marc Tribelhorn, Luca Hänni, Daniel Speich, Susanne Sayer, Michelle Hartmann, Sascha Jucker, Fabienne Schaub, Martina Fahrer, Consuela Müller, Lena Holderegger, Eike Rüegger, Nadine Friedmann, Janna Löhr, Lars Mehr, Nadine Trindler und Sarah Gang hätte diese Arbeit nicht geschrieben werden können.

Ein grosses und besonderes Dankeschön gehört Kaspar Staub. Die zahlreichen Gespräche mit ihm über das Thema, von dem er unendlich viel mehr weiss als ich, und seine eigene Dissertation zum biologischen Lebensstandard in der Schweiz haben meine Arbeit stark beeinflusst. Er hatte die Idee, die Geburtsgewichte zu analysieren. Es freut mich, dass wir weiter zusammenarbeiten.

Eine herzliches Dankeschön gebührt Jan-Aaron Klaassen und Peter Rosenkranz. Es war schön, mit ihnen am Lehrstuhl Wirtschaftsgeschichte arbeiten zu dürfen. Ebenfalls möchte ich mich bei Sonja Verel, Jim Malley, Frank Jakobus Rühli, Tobias Straumann, Chrisitan Kascha, Harald Mayr, Gabi Wüthrich, bei den Mitarbeitern des Lehrstuhls Hoffmann, bei den zahlreichen Hilfskräften am Lehrstuhl Wirtschaftsgeschichte, beim Stadtarchiv Zürich, beim Staatsarchiv Zürich und beim Staatsarchiv Basel bedanken, die alle zu dieser Arbeit beigetragen haben. Ebenfalls möchte ich mich bei Daniel Schnurrenberger von *Die Orthografen* ([www.orthografen.ch](http://www.orthografen.ch)) bedanken, der den Text in einem Schlusskorrektorat korrigiert hat.

Zu guter Letzt gilt mein innigster Dank Cindy Floris und Louis Floris.

*Seltsam sei es und ungerecht, sagte Gauss, so recht ein Beispiel für die erbärmliche Zufälligkeit der Existenz, dass man in einer bestimmten Zeit geboren und ihr verhaftet sei, ob man wolle oder nicht. Es verschaffe einem einen unziemlichen Vorteil vor der Vergangenheit und mache einen zum Clown der Zukunft.*

Daniel Kehlmann (2011). *Die Vermessung der Welt*, 48. Aufl., Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, S. 9.

*The valuable capacity of the human mind to simplify a complex situation in a compact characterization becomes dangerous when not controlled in terms of definitely stated criteria. With quantitative measurements especially, the definiteness of the results suggests, often misleadingly, a precision and simplicity in the outlines of the object measured. Measurements of national income are subject to this type of illusion and resulting abuse, especially since they deal with matters that are the center of conflict of opposing social groups where the effectiveness of an argument is often contingent upon oversimplification.*

Simon Kuznets (1934). *National Income 1929–32, Letter from the Acting Secretary of Commerce Transmitting in Response to Senate Resolution No. 220 (72D Cong.). A Report on National Income 1929–32, January 4, 1934.* Washington: United States Government Printing Office, 1934, S. 5–6. Digitized for FRASER (Federal Reserve Bank of St. Louis) <http://fraser.stlouisfed.org/>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>12</b>
1.1	Macht Wohlstand gross? . . . . .	12
1.2	Auxologie und Lebensstandard . . . . .	14
1.2.1	Die Körpergrössen und der Lebensstandard: Ein Schema . . . . .	14
1.2.2	Spielräume der Veränderung . . . . .	15
1.2.3	Das ICP-Wachstumsmodell und das fötale Wachstum . . . . .	22
1.2.4	Der Ernährungsstatus und andere Umweltfaktoren . . . . .	27
1.3	Das Konzept des Lebensstandards . . . . .	30
1.3.1	Volkseinkommen, Nahrungsmittel und Reallöhne . . . . .	34
1.3.2	Der sozioökonomische Status . . . . .	44
1.4	Anthropometrie und Lebensstandard: eine Zusammenfassung . . . . .	48
1.5	Forschungsstand . . . . .	51
1.5.1	Historische Anthropometrie . . . . .	51
1.5.2	Eine kleine Geschichte der Anthropometrie . . . . .	56
1.6	Zielsetzung und Fragestellung . . . . .	64
1.7	Einordnung in den historischen Kontext . . . . .	66
<b>2</b>	<b>Datensätze</b>	<b>70</b>
2.1	Die Körpergrössen der Stellungspflichtigen in Zürich . . . . .	70
2.2	Die Geburtsgewichte aus dem Frauenspital Basel . . . . .	75
<b>3</b>	<b>Die Körperhöhe und der Lebensstandard in Zürich 1885–1932</b>	<b>77</b>
3.1	Die Entwicklung der Körperhöhe in Zürich . . . . .	77
3.2	Die Verteilung der Körperhöhe in Zürich . . . . .	92
<b>4</b>	<b>Die Körperhöhe und der Lebensstandard in Zürich im Ersten Weltkrieg</b>	<b>103</b>
4.1	Der Aussenhandel und die Versorgungslage . . . . .	104
4.2	Ernährung und Wohlfahrtssystem . . . . .	106
4.3	Die Realeinkommen in der Stadt Zürich . . . . .	117
4.4	Die Körperhöhen . . . . .	117

## *Inhaltsverzeichnis*

4.5	Schlussfolgerung . . . . .	121
<b>5</b>	<b>Der Body-Mass-Index in Zürich 1933–1951</b>	<b>123</b>
<b>6</b>	<b>Die Körperhöhe von Frauen in Zürich und Basel</b>	<b>133</b>
<b>7</b>	<b>Die Geburtsgewichte in Basel im Ersten Weltkrieg</b>	<b>139</b>
7.1	Die Geburtsgewichte als anthropometrischer Indikator . . . . .	139
7.2	Die Schweiz und Basel im Ersten Weltkrieg . . . . .	140
7.3	Die Entwicklung der Geburtsgewichte im Ersten Weltkrieg . . . . .	144
<b>8</b>	<b>Schlusswort</b>	<b>150</b>
<b>9</b>	<b>Bibliografie</b>	<b>155</b>
<b>10</b>	<b>Anhang</b>	<b>188</b>

## Tabellenverzeichnis

1.1	Körpergrössen und Lebensstandard . . . . .	14
2.1	Anzahl der Geburten im Frauenspital und im Datensatz . . . . .	75
2.2	Anzahl der Geburten im Kanton Basel-Stadt . . . . .	76
3.1	Deskriptive Statistik: Körperhöhe nach Schichten in der Stadt Zürich . .	89
3.2	Deskriptive Statistik: Körperhöhen-Verteilungen . . . . .	94
3.3	Präferenz für Körperhöhen mit bestimmten Endziffern, Aushebungsjahre 1904, 1910, 1930 und 1951 . . . . .	100
4.1	Milchrationierung in Zürich 1917–1920 (tägliche Rationen) . . . . .	113
4.2	Ausgabenanteile pro Konsumeinheit 1919 . . . . .	115
4.3	Milchkonsum (Schweiz) . . . . .	116
4.4	Deskriptive Statistik der Körperhöhe in Zürich (Anzahl Beobachtungen)	119
5.1	Der durchschnittliche BMI der Stadtzürcher 1933–1951 . . . . .	125
6.1	Die durchschnittlichen Körperhöhen der Männer und Frauen im Ver- gleich (Geburtsjahre 1865–1929) . . . . .	136
7.1	Lebensmittel und Produkte des täglichen Bedarfs (1914=100) . . . . .	142
7.2	Deskriptive Statistik zu den Geburtsgewichten in Basel 1912–1920 . . .	145
7.3	Häufigkeitsverteilung einzelner Merkmale in der Stichprobe . . . . .	146
7.4	Resultate . . . . .	148
10.1	Erhobene Aushebungsjahre nach Kreiskommandos . . . . .	192
10.2	Anzahl der mit Körperhöhe erfassten Stellungspflichtigen in der Stadt Zürich im Alter von 18 bis 20 Jahren . . . . .	193
10.3	Die durchschnittliche Körperhöhe in der Stadt Zürich 1904–1951 . . . .	194
10.4	Mittelwerte der Körperhöhen in Zürich (ZH), in der Schweiz (CH) und in den Kantonen Appenzell Ausserrhoden (AR) und Genf (GE) . . . . .	195
10.5	Verteilung der Wohnbevölkerung der Schweiz auf die Kantone 1888–1930	196

10.6	Wohnbevölkerung der Gemeinden mit über 10'000 Einwohnern 1888–1930	197
10.7	BIP (Bruttowertschöpfung) pro Einwohner in Franken 1890–1930 . . . .	198
10.8	Lebensstandardindikatoren in Zürich 1885 bis 1938 (Teil 1) . . . . .	199
10.9	Lebensstandardindikatoren in Zürich 1885 bis 1938 (Teil 2) . . . . .	200
10.10	Lebensstandardindikatoren in Zürich 1885 bis 1938 (Teil 3) . . . . .	201
10.11	Mittelwerte der Körperhöhen in Zürich, Italien und den Niederlanden .	201
10.12	Mittelwerte der Körperhöhen in Zürich, Amsterdam und Rotterdam . .	202
10.13	Jährliche Zu- und Abnahme der durchschnittlichen Körperhöhe in der Stadt Zürich in Zentimetern 1905–1951 . . . . .	203
10.14	Jährliche Zu- und Abnahme der durchschnittlichen Körperhöhe im Kreis- kommando Schlieren in Zentimetern 1928–1951 . . . . .	204
10.15	Durchschnittliche Körperhöhe im Kreiskommando Schlieren 1928–1951 .	205
10.16	Durchschnittliche Körperhöhe im Kreiskommando Oberland 1938–1951	206
10.17	Durchschnittliche Körperhöhe im Kreiskommando am See 1944–1951 . .	206
10.18	Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Unterschicht 1904–1951 . . . . .	208
10.19	Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Mittelschicht 1904–1951 . . . . .	209
10.20	Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Oberschicht 1904– 1951 . . . . .	210
10.21	Körperhöhendifferenz zwischen den Schichten 1904–1951 (cm) . . . . .	212
10.22	Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Unterschicht 1904–1951 (Alternative Schichteinteilung) . . . . .	213
10.23	Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Mittelschicht 1904–1951 (Alternative Schichteinteilung) . . . . .	214
10.24	Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Oberschicht 1904– 1951 (Alternative Schichteinteilung) . . . . .	215
10.25	Durchschnittliche Körperhöhe der Schichten im Kreiskommando Schlieren 1928–1951 . . . . .	216
10.26	Durchschnittliche Körperhöhe der Schichten im Kreiskommando Schlieren 1928–1951 (Alternative Schichteneinteilung) . . . . .	217
10.27	Häufigkeitsverteilung der Differenz der aktuellen zur früheren Körperhöhe	218
10.28	Regressionsergebnisse zur schichtspezifischen Körperhöhe in der Stadt Zürich im Ersten Weltkrieg . . . . .	220
10.29	Übersicht über die Datensätze mit weiblichen Körperhöhen . . . . .	221



10.30	Die durchschnittliche Körperhöhen der Frauen im Kanton Zürich 1940–1951 . . . . .	222
10.31	Die durchschnittliche Körperhöhen der Frauen aus dem Frauenspital Basel 1896, 1912–1920 und 1927–1931 . . . . .	223
10.32	Die durchschnittliche Körperhöhen der Männer im Kreiskommando Zürich 1904–1951 (Tabelle für den Vergleich mit den Körperhöhen der Frauen)	225
10.33	BMI-Referenztafel (WHO) . . . . .	226
10.34	BMI der Stellungspflichtigen in der Schweiz . . . . .	227
10.35	Durchschnittlicher BMI im Kreiskommando Schlieren 1933–1951 . . . .	228
10.36	Häufigkeitsverteilung des BMI in der Stadt Zürich nach den Kategorien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) . . . . .	230
10.37	Häufigkeitsverteilung des BMI im Kreiskommando Schlieren nach den Kategorien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) . . . . .	231
10.38	Der durchschnittliche BMI der Unterschicht in der Stadt Zürich 1933–1951	233
10.39	Der durchschnittliche BMI der Mittelschicht in der Stadt Zürich 1933–1951	234
10.40	Der durchschnittliche BMI der Oberschicht in der Stadt Zürich 1933–1951	235
10.41	Geschätzte mittlere Körperhöhe der 19-jährigen Schweizer Stellungspflichtigen in der Stadt Zürich 1904 bis 1951 . . . . .	236

## Abbildungsverzeichnis

3.1	Durchschnittliche Körperhöhe in der Stadt Zürich 1904–1951 . . . . .	78
3.2	Durchschnittliche Körperhöhe in Genf (GE), Zürich (ZH), Appenzell Ausserrhoden (AR), der Stadt Zürich und der Schweiz (CH) . . . . .	79
3.3	Jährliche Zu- und Abnahme der durchschnittlichen Körperhöhe in der Stadt Zürich 1904–1951 . . . . .	86
3.4	Durchschnittliche Körperhöhe in der Stadt und im Kanton Zürich 1904– 1951 . . . . .	88
3.5	Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher nach Schichten 1904– 1951 (Schichteneinteilung nach Schüren) . . . . .	90
3.6	Durchschnittliche Körperhöhe der Schichten im Kreiskommando Schlie- ren 1928–1951 (Schichteneinteilung nach Schüren) . . . . .	92
3.7	Körperhöhen-Verteilung in der Stadt Zürich 1904 und 1951 . . . . .	93
3.8	Schiefe: Körperhöhen-Verteilungen in der Stadt Zürich 1904 bis 1951 . .	95
3.9	Kurtosis: Körperhöhen-Verteilungen in der Stadt Zürich (1904 bis 1951)	96
3.10	Q-Q-Plot: Körperhöhen-Verteilungen in der Stadt Zürich . . . . .	97
4.1	Lebensmittelkonsum in der Schweiz vor und im Ersten Weltkrieg . . . .	108
4.2	Einnahmen für Armenfürsorge und Sozialpolitik 1911–1921 . . . . .	110
4.3	Unterstützungsmassnahmen in Zürich 1911–1921 . . . . .	111
4.4	Massenernährungsprogramme in Zürich 1911–1921 . . . . .	112
4.5	Anzahl der unterstützten Personen . . . . .	114
4.6	Milchpreise in Zürich . . . . .	115
4.7	Reallohnindex für Arbeiter und Angestellte in Zürich 1912–1921 . . . .	118
4.8	Schichtspezifische Körperhöhe in der Stadt Zürich 1909–1921 . . . . .	120
5.1	Durchschnittlicher BMI der Stadtzürcher 1933–1951 . . . . .	126
5.2	Häufigkeitsverteilung des BMI nach WHO-Kategorien im städtischen Kreiskommando 1933–1940 und 1947–951 . . . . .	127
5.3	Häufigkeitsverteilung des BMI nach WHO-Kategorien im städtischen Kreiskommando 1939–1945 . . . . .	128

## Abbildungsverzeichnis

6.1	Mittlere Körperhöhen der Frauen in Zürich und Basel 1850–1930 (Geburtsjahrfünfte, mit 95%-Konfidenzintervall) . . . . .	135
6.2	Die mittleren Körperhöhen der Frauen und Männer im Vergleich 1865–1929 (Geburtsjahre) . . . . .	137
7.1	Anzahl der gemeldeten Grippe-Todesfälle im Kanton Basel-Stadt, 1918–1919 . . . . .	143
7.2	Entwicklung der Geburtsgewichte, 1912–1920 . . . . .	147
10.1	Wachstumskurve: Länge/Grösse und Gewicht Knaben 0–2 Jahre . . . .	188
10.2	Wachstumskurve: Länge/Grösse und Gewicht Knaben 1–18 Jahre . . . .	189
10.3	Wachstumskurve: Wachstumsgeschwindigkeit Knaben 2–18 Jahre . . . .	190
10.4	Militärkreise im Kanton Zürich 1875 . . . . .	191
10.5	Jährliche Zu- und Abnahme der durchschnittlichen Körperhöhe im Kreiskommando Schlieren 1928–1951 . . . . .	207
10.6	Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher nach Schichten 1904–1951 (alternative Schichteneinteilung) . . . . .	211
10.7	Histogramm der Differenzen der aktuellen zur früheren Körperhöhe . . .	219
10.8	Mittlere Körperhöhe der Frauen in Zürich und Basel 1850–1930 (Geburtsjahrzehnte, mit 95%-Konfidenzintervall) . . . . .	224
10.9	Durchschnittlicher BMI in den Kreiskommandos Zürich und Schlieren 1933–1951 . . . . .	229
10.10	Häufigkeitsverteilung des BMI nach WHO-Kategorien im Kreiskommando Schlieren 1933–1939, 1947–951 . . . . .	232
10.11	Häufigkeitsverteilung des BMI nach WHO-Kategorien im Kreiskommando Schlieren 1940–1945 . . . . .	232
10.12	Körperhöhe der Mutter . . . . .	237
10.13	Geburtsgewicht . . . . .	237
10.14	Geburtslänge . . . . .	238
10.15	Anteil Ja-Stimmen in Volksabstimmungen über Sozialversicherungsvorlagen 1890–1931 (Prozent) . . . . .	239

# 1 Einleitung

## 1.1 Macht Wohlstand gross?

Das Wachstum des Menschen spiegelt den Lebensstandard einer Gesellschaft wider.<sup>1</sup> Die Körperhöhe, der Body-Mass-Index (BMI) und das Geburtsgewicht sind nicht nur biologisch bestimmt, sondern sie werden auch vom Lebensstandard beeinflusst.<sup>2</sup> In den letzten 130 Jahren ist die durchschnittliche Körperhöhe der 19-jährigen Schweizer Stellungspflichtigen um 14,9 cm gewachsen:<sup>3</sup> 1878/1879 betrug die durchschnittliche Körperhöhe 163,3 cm, 2009 waren die Stellungspflichtigen 178,2 cm gross. Diese Zunahme wird auf bessere Lebensbedingungen zurückgeführt (Ernährung, Hygiene, Krankheiten, Arbeitsbelastung).<sup>4</sup> Auch die traditionellen monetären und demografischen Indikatoren des Lebensstandards haben sich seit 1820 positiv entwickelt (Bruttoinlandsprodukt pro Kopf, Reallöhne, Lebenserwartung, Kindersterblichkeit).<sup>5</sup> Auch Louis René Villermé argumentierte 1829 mit den unterschiedlichen Lebensbedingungen, als er die Unterschiede in den durchschnittlichen Körperhöhen in den französischen *Départements* erklärte:<sup>6</sup>

Il résulte des faits passés en revue dans ce mémoire, que tout ce qui amène la pauvreté dans un pays, dans un lieu quelconque, la répand ou l'entretient, a pour effet de diminuer la stature commune, de retarder le développement du corps, et même d'augmenter la proportion des infirmités, et qu'au con-

---

<sup>1</sup>In Anlehnung an den Titel *Growth as a Mirror of the Condition of Society* von Tanner, 1986. *Macht Wohlstand gross?*: In Anlehnung an: Batthyany, Sacha, „Alle werden grösser – die Appenzeller nicht“, in: *Neue Zürcher Zeitung am Sonntag*, Nr. 34, 24. August 2008, S. 78 („Macht Wohlstand lang?“), und Keller, Patrick, „Wohlstand macht gross“, <http://www.iconomix.ch>, Zugriff am 15. August 2013.

<sup>2</sup>Das Thema wurde bereits in der Lizentiatsarbeit des Autors (Floris, 2009) bearbeitet und im Doktoratsstudium erweitert und vertieft. Teile der Lizentiatsarbeit wurden in Floris, 2012 publiziert.

<sup>3</sup>Staub u. a., 2011b, S. 3.

<sup>4</sup>Ebd., S. 4-5.

<sup>5</sup>van Zanden u. a., 2014. Für die Schweiz haben Staub, 2010, und Schoch u. a., 2012, Körpergrössen und andere Lebensstandardindikatoren verglichen. Die Entwicklung der ökonomischen Indikatoren des Lebensstandards in der Schweiz in den letzten 150 Jahren haben Andrist u. a., 2000, Studer u. a., 2008, und Studer, 2008, sowie Müller u. a., 2012 analysiert. Die Lebenserwartung und die Kindersterblichkeit in der Schweiz in den letzten 100 Jahren haben Cordazzo, 2006, und Seematter-Bagnoud u. a., 2009, untersucht.

<sup>6</sup>Villermé, 1829, S. 388.

## 1 Einleitung

traire tout ce qui entretient l'aisance ou la rend plus générale, a pour effet d'accroître la taille commune, de diminuer le nombre des infirmes et des difformes, en un mot d'améliorer l'espèce sous tous les rapports physiques.

Armut und Wohlstand formen den menschlichen Körper, der Lebensstandard ist den Menschen direkt *auf den Leib geschrieben*<sup>7</sup>. Beispiele sind die negativen gesundheitlichen Auswirkungen von psychischen und physischen Belastungen am Arbeitsplatz<sup>8</sup>, die berufs- und schichtspezifischen Unterschiede in der Lebenserwartung<sup>9</sup> oder die sichtbaren Folgen von Mangelernährung.<sup>10</sup>

Der Lebensstandard weist verschiedene Facetten auf (bspw. Einkommen, Vermögen, Besitz oder Konsum von Gütern und Dienstleistungen, Gesundheit, Bildung, Ungleichheit, Sicherheit, Umweltressourcen, politische und religiöse Freiheiten).<sup>11</sup> Es ist jedoch eine offene Frage, wie die Aspekte gemessen und gewichtet werden sollen.<sup>12</sup> Nach wie vor wird der Lebensstandard einer Gesellschaft oft mit dem Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (BIP p. c.) gleichgesetzt.<sup>13</sup> Doch bereits die Entwickler der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) sagten in den 1930er-Jahren, dass die Kennzahlen der VGR keine Schätzungen des Lebensstandards darstellen.<sup>14</sup> In den 1960er-Jahren wurden die Defizite des BIP p. c. zum Thema gemacht.<sup>15</sup> Die Methode der VGR wurde verbessert und es wurde nach anderen Indikatoren für den Lebensstandard gesucht.

Die klassischen Indikatoren des Lebensstandards sind in der Wirtschaftsgeschichte das BIP p. c. und die Reallöhne. Seit den 1970er-Jahren werden in der *Historischen Anthropometrie* aber auch Körpergrößen untersucht.<sup>16</sup> Die Fragestellung lautet: Wie hat sich der Körper in seinem sozioökonomischen und epidemiologischen Umfeld entwi-

---

<sup>7</sup> *Auf den Leib geschrieben. Die Inszenierung der Geschlechter von der Antike bis Freud* ist der deutsche Titel eines Buches zur Geschichte des Körpers von Thomas Laqueur (Laqueur, 1992; englischer Titel: *Making Sex: Body and Gender from the Greeks to Freud*, 1990). Im Buch wird nicht das Wachstum oder die Reifung des Körpers untersucht, sondern die kulturelle Konstruktion des Körpers. Zu dieser kulturgeschichtlichen Forschung des Körpers siehe Sarasin, 2001.

<sup>8</sup> Vgl. Krieger u. a., 2012.

<sup>9</sup> Vgl. Gubéran u. a., 2000; Spoerri u. a., 2006; Peltzman, 2009.

<sup>10</sup> Im anthropometrischen Kontext vgl. hierzu World Health Organization, 1995.

<sup>11</sup> Steckel, 2008b, S. 1; Stiglitz u. a., 2009, S. 14–15; Höpfinger, 2012; van Zanden u. a., 2014, S. 27–28.

<sup>12</sup> Steckel, 2008b; Stiglitz u. a., 2009.

<sup>13</sup> Steckel, 2008b; Höpfinger, 2012.

<sup>14</sup> Vanoli, 2005, S. 273–301.

<sup>15</sup> Ebd., S. 273–301.

<sup>16</sup> Steckel, 1998; Komlos, 2008; Floud u. a., 2011.

**Tabelle 1.1:** Körpergrössen und Lebensstandard

<b>Indirekte Determinanten</b>	→	<b>Direkte Determinanten</b>	→	<b>Körpergrössen: Quellen</b>	→	<b>Funktionale Konsequenzen</b>
Einkommen		Ernährungsweise		Militär		Mortalität
Ungleichheit		Krankheit		Schiffsreisen		Morbidität
Gesundheitswesen		Arbeitsbelastung		Passregister		Arbeitsbelastung
Hygiene		Basisbedarf des Körpers		Gefangene		Produktivität
Krankheitsumfeld		Gene		Polizeiregister		Humankapital
Technologie				Wählerregister		Kognition
Arbeitsteilung				Versicherungen		Persönlichkeit
Kulturelle Werte				Umfragen		
Lebensmittelpreise						

Quelle: Steckel, 1995, S. 1908

ckelt?<sup>17</sup> Die vorliegende Abhandlung ist ein Teil dieser Forschungsrichtung. Es werden die Körperhöhen und die Body-Mass-Indices der Stellungspflichtigen aus der Stadt und dem Kanton Zürich von 1904 bis 1951 analysiert. Es werden die Körperhöhen von Frauen in Basel und Zürich in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts untersucht und es werden die Geburtsgewichte der Neugeborenen in Basel im Ersten Weltkrieg erforscht.

## 1.2 Auxologie und Lebensstandard

Die theoretischen und methodischen Aspekte der vorliegenden Abhandlung können in die Auxologie und das Konzept des Lebensstandards untergliedert werden. Die Auxologie befasst sich mit dem menschlichen Körperwachstum. In den folgenden Ausführungen werden die zentralen Konzepte erläutert, die im Forschungsbereich der Historischen Anthropometrie verwendet werden. Hierbei werden die Grundlagen der Auxologie erklärt und mit dem Konzept des Lebensstandards verwoben.

### 1.2.1 Die Körpergrössen und der Lebensstandard: Ein Schema

Die Tabelle 1.1 (S. 14) veranschaulicht den Zusammenhang zwischen den anthropometrischen Grössen und dem Lebensstandard.<sup>18</sup> Es lassen sich hierbei zwei Betracht-

<sup>17</sup>Komlos, 2008.

<sup>18</sup>Steckel, 1995, S. 1908.

tungsweisen unterscheiden. Die Veränderungen in den Körpergrössen<sup>19</sup> werden durch Veränderungen in den sozioökonomischen Determinanten verursacht. Diese Faktoren lassen sich in direkte und indirekte Determinanten unterteilen. Die Körpergrössen werden direkt durch die Ernährungsweise, Krankheiten, die Arbeitsbelastung, den körperlichen Grundbedarf und die Gene bestimmt. Diese werden wiederum von sozioökonomischen und kulturellen Faktoren (bspw. Einkommen, Krankheitsumfeld, kulturelle Werte) beeinflusst. In dieser Perspektive bilden die anthropometrischen Grössen den Ernährungs- und Gesundheitszustand ab.<sup>20</sup> In der zweiten Betrachtungsweise wird die Wirkungsrichtung umgekehrt, es sind nun die Körpergrössen, welche sich auf demografische und sozioökonomische Variablen auswirken. Sie stehen hier in einer Beziehung zur Mortalität, Morbidität, Arbeitsproduktivität oder kognitiven Entwicklung. Diese Faktoren sind wiederum mit den sozioökonomischen Elementen verbunden. Die Körpergrössen ergänzen andere Lebensstandardindikatoren. Sie zeigen eine zusätzliche Dimension des Konzeptes des Lebensstandards auf und erlauben differenzierte Aussagen über den Lebensstandard von Bevölkerungsgruppen. In der vorliegenden Abhandlungen wird ausschliesslich die erste Analyseperspektive eingenommen.

### 1.2.2 Spielräume der Veränderung

Gene sind Möglichkeiten. Gene sind Informationen. Gene können einem dominant etwas aufzwingen oder aber eine Fähigkeit anbieten. Vor allem sind Gene Pläne. Sie können nichts, solange sie nicht gelesen und verwendet werden. Um manche dieser Pläne kommt man nicht herum – sie entscheiden darüber, ob man ein Mensch oder ein Bakterium ist. Andere kann man lange aufschieben (wie Altersflecken), und wieder andere hat man vielleicht, aber sie werden nicht Realität, zum Beispiel grosse Brüste. Für den einen ist das gut, für den anderen schade.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup>Richard Steckel verwendet den Begriff *stature*, was wortwörtlich mit Statur übersetzt wird. Es bedeutet körperliches Erscheinungsbild, Körperbau oder Wuchs. Im Englischen kann *stature* auch die Körperhöhe bezeichnen (*height*). Da in der vorliegenden Abhandlung verschiedene Körpermasse untersucht werden, wird im Allgemeinen von Körpergrössen gesprochen. Für die im allgemeinen Sprachgebrauch verwendete Körpergrösse wird der medizinisch-biologische Begriff der Körperhöhe verwendet. Diese wird in der medizinischen Wissenschaft als Vertexhöhe bei Kopfhaltung in Ohr-Augen-Ebene definiert (Knussmann, 1996, S. 13). Es ist die im Stehen gemessene Höhe vom Scheitel bis zur Sohle ohne Schuhe.

<sup>20</sup>Tanner, 1994, S. 1; Floud u. a., 2011, S. 1.

<sup>21</sup>Enders, 2014, S. 180.

## 1 Einleitung

Inwiefern sind Körpergrößen vererbt?<sup>22</sup> Das Wachstum wird sowohl von Genen als auch von Umweltfaktoren beeinflusst. Beide sind gemeinsam an der Entwicklung beteiligt und hierfür gleichwertig, auch wenn im Verlaufe des Wachstumsprozesses jeweils der eine oder andere Faktor dominant sein kann.<sup>23</sup> Die Genanlagen sind vererbt, alles andere wird im Austausch mit der Umwelt entwickelt.<sup>24</sup> Die Gene stecken mögliche Entwicklungen ab. Die Biologen vergleichen die Gene mit einem Bauplan (*genetic blueprint*) oder reden von *genetischem Potenzial*.<sup>25</sup> Damit ist kein genetischer Determinismus gemeint, im Sinne einer Einbahnstrasse, die irgendwo in der DNA beginnt, mehr oder weniger durch Umwelteinflüsse verändert wird und schliesslich zum beobachteten Merkmal (Phänotyp) führt.<sup>26</sup> Vielmehr interagieren Gene und Umweltfaktoren miteinander.<sup>27</sup> Gene wirken zudem auf das Wachstum via Hormone. Eine Rolle spielen auch epigenetische Prozesse. Hierbei handelt es sich um äussere Faktoren, welche die Ausprägung von Genen beeinflussen, die aber keine Mutation darstellen, jedoch ebenfalls vererbt werden können.<sup>28</sup>

Der Wachstumsbauplan der biologischen Spezies Mensch ist ebenfalls im Wechselspiel zwischen Genen und Umwelteinflüssen entstanden. Er ist ein Produkt der biologischen Evolution: „a continuous process of genetic adaption of organisms to their environments“.<sup>29</sup> Dieser Wachstumsbauplan des Menschen ist über Jahrmillionen entstanden. Er ist im Vergleich zu einem oder mehreren Menschenleben stabil. Ob Umweltfaktoren dauerhaft einen Einfluss ausüben, der sich in unterschiedlichen Körpergrößen manifestiert, hängt von der Art, der Dauer und dem Zeitpunkt der Wirkung ab.<sup>30</sup>

---

<sup>22</sup>Die weiteren Ausführungen folgen im Inhalt und der Struktur dem 4. Kapitel, „Spielräume für Veränderungen durch Erziehung“ von Gruber u. a., 2006, im Lehrbuch der Pädagogischen Psychologie von Krapp u. a., 2006. Die Theorie zur Anlage-Umwelt-Frage im Bereich der pädagogischen Psychologie wird für die Forschungsrichtung der Neuen Historischen Anthropometrie übernommen.

<sup>23</sup>Bogin, 1999, S. 3–11 und 240–241; Cameron, 2012, S. 11–13.

<sup>24</sup>Bogin, 1999, S. 240–241.

<sup>25</sup>Ebd., S. 333–334; Cameron, 2012, S. 13.

<sup>26</sup>Bogin, 1999, S. 333–334. Siehe hierzu auch Müller-Wille u. a., 2009.

<sup>27</sup>Bogin, 1999, S. 329–334; Roche u. a., 2003, S. 111.

<sup>28</sup>Es gibt nach wie vor keine einheitliche Definition von Epigenetik (Bird, 2007; Ptashne, 2007; Pearson, 2008). Traditionell wird Epigenetik als „... a change in the state of expression of a gene that does not involve a mutation, but that is nevertheless inherited in the absence of the signal (or event) that initiated the change“ (Ptashne, 2007, S. R233) definiert.

<sup>29</sup>Bogin, 1999, S. 6.

<sup>30</sup>Cameron, 2012, S. 18–20.



## 1 Einleitung

Körpergrössen können aus drei Perspektiven heraus analysiert werden:<sup>31</sup> Die *individuelle Sichtweise* vergleicht die einzelne Person in ihrer Entwicklung mit sich selber. Die *universelle Sichtweise* beschreibt die allgemeinen Gesetzmässigkeiten der Entwicklung. Die *differenzielle Sichtweise* betrachtet die individuelle Entwicklung als Abweichung von der universellen Entwicklung und befasst sich mit Unterschieden zwischen Personen. Die Frage, welche Rolle die Gene für die Ausprägung eines Merkmals in einer Population spielen, wird häufig in einer differenziellen Perspektive beantwortet (*populationsgenetischer Ansatz*).

In der Historischen Anthropometrie werden verschiedene Bevölkerungsgruppen betrachtet. Es wird nach Gründen für die unterschiedlichen Mittelwerte in den Körpergrössen gesucht (differenzielle Perspektive). Die Unterschiede zwischen den Körperhöhen der *Individuen* innerhalb einer Population lassen sich hauptsächlich auf unterschiedliche Genanlagen zurückführen.<sup>32</sup> Die Unterschiede zwischen den *Mittelwerten* von *Gruppen von Individuen* mit vergleichbaren genetischen Voraussetzungen lassen sich hingegen hauptsächlich auf die Lebensbedingungen der beiden Gruppen zurückführen.<sup>33</sup>

Die Unterschiede in den Geburtsgewichten innerhalb einer Bevölkerung werden zu 60 bis 70 Prozent auf nicht genetische mütterliche Faktoren und andere Umweltfaktoren zurückgeführt.<sup>34</sup> Dieser Umweltanteil ist verglichen mit denjenigen von anderen Körpergrössen sehr gross. Bei allen anderen anthropometrischen Massen liegt der angenommene Umweltanteil unter 50 Prozent.<sup>35</sup> Bei den Körperhöhen werden die Unterschiede innerhalb einer Bevölkerung zu 80 bis 90 Prozent auf genetische Faktoren zurückgeführt.<sup>36</sup> Es ist zu betonen, dass das nicht heisst, dass die Körperhöhe einer einzelnen Person aus 80 Prozent Anlage und 20 Prozent Umwelt besteht. In der *individuellen* Perspektive entwickelt sich das Merkmal aus dem Zusammenspiel zwischen Anlage und Umwelt. Beiden kommt die gleiche Bedeutung zu. Ein hoher genetischer Anteil bedeutet daher nicht, dass ein betreffendes Merkmal nicht durch Umwelteinflüsse geprägt werden kann.<sup>37</sup>

---

<sup>31</sup>Das Folgende beruht auf Gruber u. a., 2006, S. 101–110.

<sup>32</sup>Tanner, 1994, S. 1.

<sup>33</sup>Ebd., S. 1.

<sup>34</sup>Bogin, 1999, S. 61.

<sup>35</sup>Knussmann, 1996, S. 72–74.

<sup>36</sup>McEvoy u. a., 2009, S. 295.

<sup>37</sup>Kurzsichtigkeit ist beispielsweise stark genetisch determiniert. Sie kann jedoch mit einer Brille ausgeglichen werden. Dies gilt auch für andere genetische Beeinträchtigungen oder Krankheiten (Gruber u. a., 2006, S. 103).

## 1 Einleitung

In der Populationsgenetik wird nach der Erbllichkeit von Merkmalen gefragt (*Heritabilität*).<sup>38</sup> Die Heritabilität ist als „Anteil der genetisch bedingten Varianz an der phänotypischen Varianz definiert“. Ein Wert von 0 bedeutet, „dass die in der Population beobachtete Varianz eines Merkmals nicht auf die in dieser Population festgestellten genetischen Unterschiede zurückgeführt werden kann. Ein Wert von 1 bedeutet, dass die gesamte Merkmalsvarianz mit den genetisch bedingten Unterschieden in der Population erklärt werden kann.“ Die Varianzanteile bezeichnen hier „das Ausmass an Unterschiedlichkeit zwischen den verschiedenen Individuen in der jeweils untersuchten Population.“

Die Berechnungen solcher Werte weisen mehrere Schwierigkeiten auf. Es stellt sich die Frage, wie das Merkmal definiert ist, das gemessen wird, und wie es gemessen werden soll.<sup>39</sup> Die Anthropometrie, das wörtliche Messen des menschlichen Körpers, ist die wichtigste Methode, um die Grösse, die Proportionen und die Zusammensetzung des menschlichen Körpers zu beurteilen.<sup>40</sup> Sie ist universell anwendbar, kostengünstig und im medizinischen Sinne nicht invasiv: Sie dringt nicht in den Körper ein.<sup>41</sup>

Die Körperhöhe beispielsweise ist direkt beobachtbar und messbar sowie nicht invasiv bestimmbar. Sie unterscheidet sich diesbezüglich von psychischen Merkmalen und Prozessen. Die Intelligenz ist ein komplexes und theoretisches Konstrukt und nur indirekt über Leistungen in einem Test erschliessbar.<sup>42</sup> Bei den Körpergrössen stellt sich die Frage nach den Referenzgrössen, um zu bestimmen, ob jemand gross oder klein, dick oder dünn, und letztlich, ob jemand krank oder gesund ist. Jedoch wurden auch Körpergrössen für ideologische Zwecke verwendet, wie die Geschichte der Anthropometrie und der naturwissenschaftlichen Anthropologie aufzeigt.<sup>43</sup>

Nicht alle genetischen Faktoren sind bekannt, die an der Entwicklung eines Merkmals beteiligt sind. Dies gilt beispielsweise auch für die Körperhöhe. Die bekannten genetischen Wachstumsfaktoren können nur einen Teil der geschätzten genetischen Varianz erklären.<sup>44</sup> Die Heritabilität wird oft mit Zwillingsstudien untersucht. Diese haben den

---

<sup>38</sup>Das Folgende beruht auf Gruber u. a., 2006, S. 107.

<sup>39</sup>Ebd., S. 103–104.

<sup>40</sup>World Health Organization, 1995, S. 1–2.

<sup>41</sup>Allerdings kann die Anthropometrie in einem moralisch-sittlichen Sinne invasiv sein, falls beispielsweise für die Messung die Kleider ausgezogen werden müssen. Hierfür braucht es zwingend ein Vertrauensverhältnis zwischen der Person, die misst, und der Person, die gemessen wird.

<sup>42</sup>Gruber u. a., 2006, S. 103–106.

<sup>43</sup>Schmutz, 2011; Gould, 1996. Siehe hierzu auch die Ausführungen im Kapitel 1.5.2, S. 56.

<sup>44</sup>Wood u. a., 2014; McEvoy u. a., 2009.

## 1 Einleitung

Nachteil, dass eineiige Zwillinge normalerweise in identischen oder ähnlichen Umwelten aufwachsen, sodass der umweltbedingte Anteil an der Varianz eines Merkmals unterschätzt wird.<sup>45</sup> Die Studien, die eineiige Zwillinge untersuchen, die nicht zusammen aufgewachsen sind, haben das Problem, dass sie nur wenige Teilnehmer untersuchen können. Zudem ist bei Adoptionen die Auswahl an möglichen Umwelten eingeschränkt. Die Adoptiionseltern müssen bestimmten Kriterien genügen, sodass auch eineiige Zwillinge, die getrennt aufgewachsen sind, in der Regel in ähnlichen Umwelten leben. Zudem besteht bereits im Uterus ein nicht genetischer Unterschied zwischen den Zwillingen. Sie befinden sich an unterschiedlichen Stellen.

Erhoben wurden für die vorliegende Abhandlung individuelle Körpergrößen. Analysiert und interpretiert werden Mittelwerte. Es wird hierbei grundlegend angenommen, dass Bevölkerungsgruppen unterschiedlichen Umwelten ausgesetzt sind, die in unterschiedlichen Körpergrößen-Mittelwerten der Gruppen sichtbar werden. Die genetischen Faktoren spielen nur eine untergeordnete Rolle, wenn Bevölkerungsgruppen mit vergleichbaren genetischen Voraussetzungen betrachtet werden.<sup>46</sup> Diese Annahme beruht auf der bereits erwähnten Feststellung, dass die durchschnittliche Körperhöhe der Leistungspflichtigen aus der Schweiz in den letzten 130 Jahren zugenommen hat. Diese Zunahme wurde in verschiedenen Ländern beobachtet und wird als *säkularer Trend* bezeichnet. Der Begriff umfasst nicht nur die Zunahme der Körperhöhe, sondern auch die frühere sexuelle Reife oder das frühere Ende des Körperhöhenwachstums sowie die Veränderungen in anderen Körpergrößen, die sich über einen längeren Zeitraum erstrecken.<sup>47</sup> Dieser säkulare Trend wird spezifisch mit der besseren Ernährungsweise und allgemein mit dem höheren Lebensstandard erklärt.<sup>48</sup> Genetische Erklärungen des säkularen Trends (*Heterosis-Effekt*, *Evolutionprozess*) konnten bisher den Trend nicht

---

<sup>45</sup>Das Folgende beruht auf Gruber u. a., 2006, S. 106–111.

<sup>46</sup>Tanner, 1994; Cole, 2000; McEvoy u. a., 2009.

<sup>47</sup>Fogel, 1986b; Bielicki, 1986; van Wieringen, 1986; Eveleth u. a., 1990, S. 191–223; Knussmann, 1996, S. 205–209; Bogin, 1999, S. 225–267; Godina, 2013; Hermanussen, 2013. Im Deutschen wird auch der Begriff *säkulare Akzeleration* verwendet, im Englischen auch *secular growth change*. Der deutsche Begriff betont die schnellere Wachstumsgeschwindigkeit und die frühere Reife. Er vernachlässigt die Zunahme der Endkörperhöhe. Er übergeht die Möglichkeit des Anhaltens oder der negativen Entwicklung. Der Begriff *Trend* wiederum impliziert eine Richtung und suggeriert eine gleichbleibende Veränderung (van Wieringen, 1986, S. 307; Hermanussen, 2013).

<sup>48</sup>Tanner, 1986; Bogin, 1999; Staub u. a., 2011b, S. 4–5; Floud u. a., 2011. Weitere Faktoren sind die Partnerwahl (*assortative mating*: die Neigung, einen Partner mit ähnlicher Körperhöhe (d. h. ähnlichem phänotypischen Merkmal) zu wählen (Gohlke u. a., 2009, S. 380)) oder epigenetische Einflüsse.

## 1 Einleitung

in ausreichendem Masse erklären oder werden für unwahrscheinlich gehalten.<sup>49</sup>

Die Funktion der Gene wird in der Historischen Anthropometrie zu *keine Rolle spielend* vereinfacht.<sup>50</sup> Dies ist in dieser absoluten Form nicht korrekt. Es ist beispielsweise denkbar, dass Migrationsbewegungen die Umwelt- und Genfaktoren neu verteilen und mischen.<sup>51</sup> Darauf beruhen auch Studien, welche Unterschiede im Lebensstandard oder in der wirtschaftlichen Entwicklung auf genetische Voraussetzungen der Bevölkerung zurückführen.<sup>52</sup> Es gibt Unterschiede im Wachstum und in der Entwicklung zwischen Bevölkerungsgruppen, die unterschiedliche genetische Voraussetzungen haben. Jedoch bestehen diesbezüglich in den Bevölkerungen in Europa und in den USA kaum relevante Unterschiede.<sup>53</sup>

Des Weiteren gibt es zahlreiche Studien, die aufzeigen, dass sich das Wachstum der Kinder von Migranten an dasjenige von einheimischen Kindern angleicht.<sup>54</sup> Bereits 1912 zeigte Franz Boas, dass in den USA Kinder von italienischen Einwanderern wie auch die Nachkommen von jüdischen Einwanderern aus Europa grösser und schwerer waren als ihre Eltern. Sie profitierten von besseren Lebensbedingungen und belegen, dass der menschliche Körper anpassungsfähig ist. Viele genetische Erklärungen gehen von der falschen Annahme aus, dass menschliche Typen genetisch fixiert sind und sich nicht ändern, wenn sie unterschiedlichen Umwelten ausgesetzt werden. Genetische Anlagen können mehrere und verschiedene Entwicklungspfade anstossen, je nachdem, welcher Umwelt sie ausgesetzt sind. Man findet nicht nur Unterschiede zwischen reichen und armen Ländern oder zwischen weit entfernten Ländern, sondern auch zwischen Stadt und

---

<sup>49</sup>Knussmann, 1996, S. 56–57 und 208–209; Bogin, 1999, S. 297–300. Der Heterosis-Begriff stammt aus der Pflanzen- und Tierzucht. Darunter versteht man hier auf der Ebene der Populationen die Paarung zweier geografisch unterschiedlicher Populationen, deren Nachkommen die Elternpopulationen in der durchschnittlichen Körperhöhe übertreffen. Erklärt wird dieses Übertreffen dadurch, dass sich die genetische Variabilität und Vitalität durch die Paarung erhöhen könnten. Jedoch konnte diese Annahme bisher nicht genügend belegt werden. Ein Evolutionsprozess von das Wachstum fördernden *Mutationen* oder eine starke *Selektion* wird aufgrund der, im evolutionären Sinne, kurzen Zeitspanne des säkularen Trends (150 Jahre) als unwahrscheinlich angesehen. Diese Erklärungen gehen von genetisch fixierten Typen aus, die sich nicht ändern, wenn sie anderen Umwelten ausgesetzt sind (Eveleth u. a., 1990, S. 176–190, Knussmann, 1996, S. 56–57, Bogin, 1999, S. 297–300 und Glossary S. 403, Gohlke u. a., 2009, S. 380).

<sup>50</sup>Tanner, 1994, S. 2.

<sup>51</sup>Bogin, 1999, S. 297–304.

<sup>52</sup>Vgl. hierzu Ashraf u. a., 2013. Dieser Artikel löste eine Kontroverse aus, siehe die Replik von Guedes u. a., 2013.

<sup>53</sup>Fogel, 1986b, S. 264; Bogin, 1999, S. 225–267.

<sup>54</sup>Das Folgende beruht auf ebd., S. 34–35, 264–267 und 297–304.

## 1 Einleitung

Land. In Europa und in den USA waren im 19. Jahrhundert die Kinder, die auf dem Land lebten, grösser als die Kinder, die in der Stadt wohnten. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts waren die Stadtkinder grösser.<sup>55</sup> Auch bei den Sterblichkeitsraten gab es eine Umkehrung der Verhältnisse. Letztlich werden die durch Migration und Urbanisierung festgestellten Wachstumsunterschiede auf den sozioökonomischen Status, die Güterversorgung im medizinischen und nutritiven Bereich und den Gesundheitszustand zurückgeführt.

Schliesslich wird der Sachverhalt, dass die Gene bei Vergleichen der Mittelwerte nur eine untergeordnete Rolle spielen, mit folgendem Gedankenexperiment illustriert:

Wenn 5 Schwestern unter optimalen Umweltbedingungen aufwachsen, so werden sie sich in ihren Körperhöhen unterscheiden. Da alle unter denselben guten Lebensbedingungen aufwachsen, werden die Unterschiede vor allem genetisch bedingt sein. Das heisst, sie unterscheiden sich, weil ihre unterschiedlichen Gene jeweils anders auf dieselbe Umwelt reagieren. Würden die 5 Schwestern nun unter schlechten Umweltbedingungen aufwachsen, so würden sie sich wiederum in ihren Körperhöhen genetisch bedingt unterscheiden. Die Mittelwerte der beiden Gruppen würden aber messen, wie die schlechten und die guten Lebensbedingungen die Entwicklung geprägt haben. Da es sich um dieselben Schwestern handelt, würden die Gene keine Rolle spielen.<sup>56</sup>

Dieses Gedankenexperiment wird auf die Ebene der Bevölkerung übertragen. Es wird angenommen, dass der Heritabilitätskoeffizient den Wert 0 annimmt, wenn die Mitglieder einer Population annähernd die gleichen genetischen Voraussetzungen haben, „aber die Umwelten, in denen sie aufwachsen, grosse Unterschiede aufweisen“.<sup>57</sup>

---

<sup>55</sup>Knussmann, 1996, S. 204.

<sup>56</sup>Tanner, 1994, S. 2.

<sup>57</sup>Gruber u. a., 2006, S. 107.

### 1.2.3 Das ICP-Wachstumsmodell und das fötale Wachstum

Der Wachstumsbauplan des Menschen<sup>58</sup> verläuft nach festgelegten Entwicklungsstadien, die bei jedem Menschen gleich ablaufen (*universelle Perspektive*):<sup>59</sup> die intrauterine Entwicklung, die neonatale Phase (0 bis 1 Monat), das Säuglingsalter (1 bis 36 Monate), die Kindheit (3. bis 7. Altersjahr), die Jugend (7. bis 12. Altersjahr bei Knaben) und die unmittelbar nach der Pubertät einsetzende Adoleszenz (5 bis 8 Jahre dauernd).

Die Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie empfiehlt 12 bis 14 Termine für Vorsorgeuntersuchungen des Kindes.<sup>60</sup> Bei der Geburt werden unter anderem die Länge und das Gewicht des neugeborenen Kindes vermessen. Danach werden diese beiden Körpergrößen auch in den Kontrollen der Kinderärzte erhoben, nach 1, 2, 4, 6, (evtl. 9), 12, 18 und 24 Monaten, anschliessend mit (evtl. 3), 4, 6, 10, 12 und 14 Jahren. Schliesslich werden die Körperhöhe und das Körpergewicht an der Rekrutierung bei jungen Männern gemessen. Mit diesen Werten kann eine Wachstumskurve gezeichnet werden. Sie verläuft in der Regel kontinuierlich und glatt.<sup>61</sup> Bei durchgehenden Jahresmessungen erkennt man aber, dass das Wachstum ab Geburt nicht linear erfolgt und in fünf Phasen unterteilt werden kann:

Kleinkinder wachsen im ersten Jahr sehr schnell, danach nimmt die Wachstumsgeschwindigkeit bis zum dritten Altersjahr stark ab (1. Phase).

Bis zur Pubertät nimmt die Wachstumsgeschwindigkeit weiter ab, aber verlangsamt. Das Wachstum in der Kindheit und Jugend verläuft beständig (2. Phase).

Manche Kinder erleben in der Jugend einen kurzen Wachstumsschub (*mid-growth spurt*, 3. Phase).

Das Einsetzen der Pubertät geht mit einem schnellen Wachstum in der Adoleszenz einher (4. Phase).

---

<sup>58</sup>Die quantitative Seite der Entwicklung wird in der Biologie oft mit Wachstum, die qualitative mit Reifung bezeichnet (Knussmann, 1996, S. 167). In der Biologie wird zwischen der Entwicklung des einzelnen Individuums (*Ontogenese*) und der Entwicklung einer Individuengruppe (*Phylogenese*, Evolution, Stammesentwicklung) unterschieden. Eine eindeutige Trennung der Begriffe *Wachstum* und *Reifung* ist aber nicht möglich (ebd., S. 167). In der vorliegenden Abhandlung wird *Entwicklung* in der Regel synonym zu *Wachstum* verwendet und *Reifung* nur selten gebraucht (Falkner u. a., 1986, Preface to the First Edition).

<sup>59</sup>Knussmann, 1996, S. 169; Bogin, 1999, S. 55.

<sup>60</sup>Checklisten Vorsorgeuntersuchungen, Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie, Baumann, 2010.

<sup>61</sup>Das Folgende beruht auf Cameron, 2012, S. 4–5, und Lejarraga, 2012, S. 24–31. Siehe die Wachstumskurven in den Abbildungen 10.1 bis 10.3 auf den Seiten 188 bis 190 im Anhang dieser Abhandlung.

## 1 Einleitung

Das Wachstum verlangsamt sich bis zum Erreichen der Erwachsenengrösse. Diese wird in reichen Ländern heutzutage mit 18 bis 20 Jahren erreicht (5. Phase).<sup>62</sup>

Die erste Phase des Wachstums ist stark von der Ernährung abhängig. Die Wachstumskurven von gestillten und nicht gestillten Kindern unterscheidet sich.<sup>63</sup> So wurde bereits in den 1990er-Jahren festgestellt, dass die damals gängigen Wachstumskurven das Wachstum von gestillten Kindern nicht zuverlässig erfassen konnten, da sie auf Untersuchungen aus den 1950er-Jahren beruhten, als noch weniger und auch weniger lang gestillt wurde.<sup>64</sup> Gestillte Säuglinge wachsen zunächst schneller und nehmen auch mehr an Gewicht zu als nicht gestillte Säuglinge. Nach etwa sechs bis acht Monaten sind jedoch die nicht gestillten Kinder grösser und schwerer.<sup>65</sup> Unterschiede bestehen auch in der Zeit des Abstillens und der ersten Beikost (zwischen dem 6. und dem 12. Monat), insbesondere bei inadäquater oder ungenügender Beikost. Die zweite (und dritte) Phase des Wachstum wird von Wachstumshormonen, die vierte (und fünfte) von den Sexualhormonen gesteuert. Bei der Geburt sind die Körperlänge und das Körpergewicht noch stark vom vorgeburtlichen Wachstum geprägt, welches die Lebensbedingungen in der Gebärmutter widerspiegelt. Zu diesem Zeitpunkt sagen die Körpergrössen noch wenig über das von den Eltern geerbte Wachstumspotenzial aus.

Die Position auf der Wachstumskurve zeigt einerseits die individuelle Entwicklung des Kindes an, andererseits ordnet sie das Kind innerhalb seiner Altersklasse ein: Eine Position auf dem 50. Perzentil bedeutet, dass in dem jeweiligen Alter 50 Prozent der Kinder grösser und 50 Prozent der Kinder kleiner sind als das gemessene Individuum.<sup>66</sup> In den ersten beiden Jahren ändern sich die Faktoren, welche das Wachstum steuern. Die Position auf der Wachstumskurve ist hierbei nicht eindeutig festgelegt. Der Körper sucht seine Wachstumsposition. Mit etwa 2 Jahren wird diese festgelegt und ändert sich bis zum Einsetzen des pubertären Wachstumsschubes nicht mehr: Das Wachstum verläuft konstant. In der Pubertät werden die Perzentilenkurven wieder über- und unterschritten, da die Pubertät unterschiedlich einsetzt. Diese Unterschiede führen dazu, dass die Wachstumskurve in dieser Zeit als Altersklassen-Referenzkategorie nicht mehr eindeutig ist. Die Position der Körperhöhe als Erwachsener befindet sich jedoch wiederum auf dem

---

<sup>62</sup>Im ersten Jahr wachsen die Kinder mit einer Geschwindigkeit von 25 cm p. a., in den ersten sechs Monaten 30 cm p. a. Der pubertäre Wachstumsschub erreicht bei Buben in etwa 9,5 cm p. a.

<sup>63</sup>Das Folgende beruht im Allgemeinen auf Cameron, 2012, S.16–20, und Lejarraga, 2012, S. 24–37.

<sup>64</sup>Braegger u. a., 2011, S. 9.

<sup>65</sup>Eiholzer u. a., 2011, S. 27; Braegger u. a., 2011, S. 9.

<sup>66</sup>Das Folgende beruht auf Cameron, 2012, S.16–20, und Lejarraga, 2012, S. 24–37.

## 1 Einleitung

Perzentil, das bereits mit zwei Jahren erreicht wurde. Dieses langfristige Festhalten an der Perzentilenkurve wird mit dem Begriff Kanalisation (*canalization*) umschrieben. Es lässt vermuten, dass die Körperhöhe einem genetischen Bauplan folgt und eine adäquate Umwelt die Möglichkeiten ausschöpft. Es lässt sich feststellen, dass die Körperhöhe eines Zweijährigen eng mit derjenigen als Erwachsener korreliert.<sup>67</sup>

Das Festhalten an einer Position gilt nur für das Wachstum in einer adäquaten Umwelt.<sup>68</sup> Negative Umwelteinflüsse können das Wachstum hemmen. Der Körper zieht hierbei die notwendigen Ressourcen für das Wachstum ab, um sie gegen Krankheiten einsetzen zu können oder um suboptimale Ernährung oder übermässige körperliche Belastung ausgleichen zu können. Fällt der negative Umwelteinfluss weg, wird das verzögerte Wachstum wiederaufgenommen. Dieses erfolgt hierbei beschleunigt, um die temporäre Verzögerung aufzuholen, oder dauert länger an (*catch-up growth*).<sup>69</sup> Dieses Aufholwachstum ist jedoch nur möglich, wenn der negative Umwelteinfluss nicht allzu gravierend und nicht dauerhaft ist. Der Einfluss der Umwelt hängt auch vom individuellen Entwicklungsstadium ab. Ist einer dieser Faktoren ungünstig, kann der Körper den Rückstand nicht mehr aufholen. Umgekehrt haben bessere Bedingungen positive Effekte auf das Wachstum. Der bereits erwähnte säkulare Trend ist ein Beispiel hierfür: Die positiven Veränderungen in den sozioökonomischen Faktoren in den letzten 130 Jahren (regelmässige und bessere Ernährung, Fortschritte in der Medizin und der Hygiene, keine Kinderarbeit, bessere Wohnverhältnisse) führten insgesamt zu besseren Wachstumsbedingungen, die wiederum in grösseren Körperhöhen zum Ausdruck kamen.<sup>70</sup> Das Aufholwachstum und der säkulare Trend wie die Umwelt und der genetische Bauplan interagieren.

Dieser Entwicklungsverlauf ist als *Infant-Childhood-Puberty*-Wachstumsmodell (ICP-Wachstumsmodell) bekannt.<sup>71</sup> Das Wachstum wird bis zum 3. Lebensjahr von der Kalorienzufuhr bestimmt. Danach wird das Wachstum jeweils von den Wachstums- bzw. Sexualhormonen gesteuert. Eine ausgewogene Ernährung ist immer wichtig. Die für das Wachstum notwendige Energiemenge nimmt jedoch nach einem Anstieg im Säuglingsalter bis ins Erwachsenenalter ab (in Bezug zum Körpergewicht). Der tägliche Bedarf an Nah-

---

<sup>67</sup> $r=0,8$ .

<sup>68</sup>Das Folgende beruht auf Cameron, 2012, S.16–20, und Lejarraga, 2012, S. 24–37.

<sup>69</sup>Bogin, 1999, S. 81.

<sup>70</sup>Knussmann, 1996, S. 208–209.

<sup>71</sup>Das Folgende beruht auf Lejarraga, 2012, S. 27; Gohlke u. a., 2009; Knussmann, 1996, S. 185 und 201.



## 1 Einleitung

rung, der für das Wachstum notwendig ist, beträgt mit 0 Jahren etwa ein Drittel des gesamten Nahrungsbedarfs. Mit 6 Monaten beträgt er noch 10 Prozent und am Ende des 1. Lebensjahres noch etwa 3 Prozent. Ab 2 Jahren beträgt der Anteil nur noch 2 Prozent. Er verändert sich danach nicht mehr. Dies geht mit der gleichbleibend verlaufenden Wachstumskurve einher.

Das ICP-Wachstumsmodell ist zentral für alle Arbeiten in der Historischen Anthropometrie. Die durchschnittlichen Körperhöhen der Erwachsenen gelten als Indikatoren der sozioökonomischen Verhältnisse in den ersten drei Lebensjahren der untersuchten Gruppe, da die Körperhöhe des Erwachsenen mit der Körperhöhe des 2-jährigen Kindes korreliert und die Ernährung in diesen frühen Jahren sehr wichtig ist. Die Körperhöhe des Erwachsenen wird daher auf das Geburtsjahr bezogen. Der oben beschriebene säkulare Trend lässt sich nicht nur bei den Erwachsenen feststellen, sondern auch zu verschiedenen Alterszeitpunkten bei Kindern.<sup>72</sup> Der pubertäre Wachstumsschub ist heute schneller und die sexuelle Reifung erfolgt früher als in der Vergangenheit. Die Erwachsenengröße wird jedoch heute auch früher erreicht. Der schnellere pubertäre Wachstumsschub und das frühere Erreichen der Erwachsenengröße gleichen sich hierbei aus. Der säkulare Trend ist bereits mit 2 Jahren erfolgt. Dies stützt die methodische Herangehensweise in der Historischen Anthropometrie, die sich auf die Lebensbedingungen um das Geburtsjahr herum konzentriert.

Der säkulare Trend lässt sich erst ab der Geburt feststellen. Die Geburt bildet eine Art Wasserscheide. Die Wachstumsfaktoren sind vor und nach der Geburt nicht dieselben.<sup>73</sup> Die Geburtsgrößen spiegeln die Lebensbedingungen des Fötus in der Gebärmutter wider, sie geben nicht das von beiden Eltern vererbte Wachstumspotenzial wieder.<sup>74</sup> Die fötale Entwicklung hängt von der genetischen Konstitution der Mutter, vom genetischen Material des Kindes, aber auch vom Ernährungszustand, dem Rauchen, dem Alkoholkonsum und dem sozioökonomischen Hintergrund der werdenden Mutter ab. Im ersten

---

<sup>72</sup>Das Folgende beruht auf Cole, 2003, S. 163–164.

<sup>73</sup>Die folgenden Ausführungen zu den Geburtsgewichten und auch das dazugehörige Kapitel 7 (S. 139) dieser Abhandlung beruhen auf einem Arbeitspapier des Autors dieser Abhandlung, welches er zusammen mit Kaspar Staub und Ulrich Woitek erarbeitet (vorläufiger Titel: *Birth Weights and Socio-Economic Inequality in Basle during WWI*). Das Arbeitspapier beruht auch auf den Vorarbeiten zu einem Antrag für ein Projekt beim Schweizerischen Nationalfonds: *Birth weight of newborns as a mirror of women's standard of living: Evidence from birth records in the city of Basle 1888–1939*, Laufzeit Januar 2015–Dezember 2017, SNF-Projektnummer: 156683.

<sup>74</sup>Das Folgende beruht vor allem auf Bogin, 1999, S. 55–66, aber auch auf Ward, 1993, S. 12–21, Roche u. a., 2003, S. 111–124, Glinianaia u. a., 2013, und Lejarraga, 2012, S. 24.

## 1 Einleitung

Trimester – von der Befruchtung bis zur zwölften Woche – entstehen Zehntausende Zellen. Die Organe und das physiologische System formieren sich und der Embryo gleicht in der achten Woche einem Menschen (*Embryogenese*). Mit dem zweiten Trimester ist die Organ- und Gewebebildung abgeschlossen und der Embryo wird zum Fötus. Die Wachstumsrate der Länge nimmt im zweiten Trimester zu. Im dritten Trimester nimmt die Wachstumsrate des Gewichtes stark zu: Mit sechs Monaten beträgt das Gewicht des Fötus erst ungefähr 20 Prozent des späteren Geburtsgewichtes. Zudem entwickeln sich die verschiedenen physiologischen Systeme weiter, um dem Fötus das Leben ausserhalb der Gebärmutter zu ermöglichen.

Ein Geburtsgewicht von weniger als 2500 g gilt als Hauptindikator für ein nicht adäquates fötales Wachstum und steht in Beziehung zur Säuglingssterblichkeit, zur Erkrankungshäufigkeit (*Morbidität*) und späteren Beeinträchtigungen in der Entwicklung.<sup>75</sup> Die als normal eingestufte Geburtsgewichtsspanne beträgt 3 bis 4,5 kg. Weitere Indikatoren für ein nicht adäquates Wachstum sind Frühgeburten und Kinder, die zu klein oder zu leicht für ihr Gestationsalter sind (*small for gestational age (SGA)*).<sup>76</sup> Als zu klein oder zu leicht gilt ein Kind in der Schweiz, wenn die Geburtslänge oder das Geburtsgewicht das 3. Perzentil auf der Wachstumskurve für das jeweilige Gestationsalter unterschreitet.<sup>77</sup> Der Ernährungszustand der schwangeren Frau ist ein entscheidender Faktor für das Geburtsgewicht.<sup>78</sup> Die im Hungerwinter 1944/45 in den Niederlanden geborenen Kinder waren beispielsweise 200–400 g leichter, wenn die Mütter während dieses Winters im dritten Trimester schwanger waren.<sup>79</sup>

Frühe negative Lebensbedingungen, die sich beispielsweise in einem tiefen Geburtsgewicht zeigen, konnten mit späterer Mortalität, Morbidität oder dem Bildungserfolg in einen Zusammenhang gebracht werden. Die Indikatoren von frühen negativen Lebensbedingungen zeigen, dass, wenn nichts unternommen wird, auch noch in späteren Jahren Folgerisiken bestehen können. Jedoch darf nicht unerwähnt bleiben, dass sich der Körper zwischen der frühen und späten Lebensphase deutlich unterscheidet. Oder mit anderen

---

<sup>75</sup>Barker, 1992; Barker, 1998; Fogel, 2004; Berg u. a., 2006; Lindeboom u. a., 2010; Weaver, 2011; Almond u. a., 2011.

<sup>76</sup>Das Gestationsalter ist das Alter des Embryos, Fötus oder Neugeborenen ab dem Zeitpunkt der Befruchtung. Das Gestationsalter entspricht der Schwangerschaftsdauer/-woche. Als Frühgeburt gelten alle Kinder, die vor der 37. Schwangerschaftswoche geboren werden.

<sup>77</sup>Zumsteg, 2011.

<sup>78</sup>Stein u. a., 2008.

<sup>79</sup>Stein u. a., 1975; Stein u. a., 1976.

Worten: Das Kind ist nicht ein kleiner Erwachsener. Bei der Geburt lassen sich nur wenige geschlechtliche Unterschiede feststellen, während die geschlechtlichen Unterschiede im Erwachsenenalter deutlich hervortreten.<sup>80</sup> Auch die Körperproportionen und die Zusammensetzung der verschiedenen Körpergewebe sind zwischen Kindern und Erwachsenen verschieden. Der Weg vom Kind zum Erwachsenen kann auf verschiedenen Wachstums-, Reife- und Entwicklungspfaden voranschreiten. Darüber hinaus sind die Morphologie, die Physiologie und das Verhalten der Erwachsenen *plastisch*. Unter *Plastizität* verstehen Biologen im Allgemeinen die Fähigkeit eines Organismus, sich an Veränderungen der Umwelt anzupassen (Grösse, Form, Farben, Emotionen, kognitive Fähigkeiten). Dies kann durch Stress verursacht werden, aber auch durch Training oder Erfahrung erfolgen. Die phänotypischen Merkmale eines Erwachsenen werden erst nach vielen Jahren entwickelt, während derer viele verschiedene Faktoren einwirken können. Der Mensch ist hierbei anpassungsfähig und wandelbar. Diese Anpassungsfähigkeit ist zudem als Erwachsener nicht beendet. Frühe negative Lebensbedingungen können, müssen aber nicht zwingend auch in späteren Jahren negative Auswirkungen haben.

### 1.2.4 Der Ernährungsstatus und andere Umweltfaktoren

Das Wachstum wird vor allem von der Ernährung und von Krankheiten beeinflusst. Diese beiden Faktoren überlagern andere Faktoren oder beeinflussen diese. Im interdisziplinären Forschungskontext der Historischen Anthropometrie wird unter besserer oder schlechterer Ernährung ein besserer oder schlechterer Ernährungsstatus verstanden:

$$\text{Ernährungsstatus} = \text{Nährstoffaufnahme} - \text{Ernährungsbedarf}$$

Der Ernährungsstatus resultiert aus der Nährstoffaufnahme abzüglich des Ernährungsbedarfs, der für die körperlichen Grundfunktionen<sup>81</sup>, die Bekämpfung von Krankheiten und die körperliche Arbeit notwendig ist.<sup>82</sup> Er ist ein Nettomass und zeigt an, wie viel Energie für das Wachstum verwendet werden konnte.

Der Ernährungsstatus ist die zentrale Komponente des Konzeptes des biologischen Lebensstandards. Der Begriff *biologischer Lebensstandard* bezeichnet die Erfassung des Lebensstandards anhand der Körperhöhe und anderer Körpermasse. Er ergänzt die traditionelle Erfassung des Lebensstandards mithilfe monetärer Indikatoren.<sup>83</sup> Jedoch unter-

<sup>80</sup>Das Folgende beruht auf Bogin, 1999, S. 63–66.

<sup>81</sup>Bspw. Atmung, Herzschlag, Gehirn-, Leber- und Nierenfunktionen und Körperwärme.

<sup>82</sup>Bogin, 1999, S. 270; Floud u. a., 2011, S. 11–14.

<sup>83</sup>Komlos u. a., 1998b.

scheiden sich die Konzepte des biologischen Lebensstandards und des Ernährungsstatus nicht.<sup>84</sup> Der Begriff biologischer Lebensstandard wurde in einer Zeit geprägt, als die Verwendung anthropometrischer Grössen als Indikatoren des Lebensstandards bei vielen Ökonomen auf Skepsis stiess. Diese arbeiteten lange Zeit mit einem engen Begriff des Lebensstandards.<sup>85</sup> Mittlerweile sind die Körpergrössen und damit der Ernährungsstatus als Indikatoren des Lebensstandards nicht nur im Forschungsbereich der Historischen Anthropometrie und der Wirtschaftsgeschichte etabliert, sondern auch in anderen Forschungsbereichen der Wirtschaftswissenschaften. Es wird nun darauf hingewiesen, dass der Begriff biologischer Lebensstandard falsch verstanden werden kann.<sup>86</sup> Die Zusammensetzung des Begriffs kann falsche Assoziationen hervorrufen (im Sinne von genetischem Lebensstandard oder genetischer Determinierung des Lebensstandards), die zu einer unfruchtbaren Anlage-Umwelt-Debatte führen. In der Historischen Anthropometrie werden Veränderungen in den Körpergrössen mit Veränderungen in sozioökonomischen Faktoren erklärt. Es wird nicht primär nach genetischen oder anderen biologischen Erklärungen gesucht. Es handelt sich vielmehr um die Erforschung eines weiteren Indikators des Lebensstandards. Nichtsdestotrotz wird der Begriff biologischer Lebensstandard teilweise auch in der vorliegenden Abhandlung verwendet, weil er sich in der Forschungslandschaft etabliert hat.

Für ein adäquates Wachstum sind sowohl die Quantität als auch die Qualität der Nahrung wichtig.<sup>87</sup> Hierbei weisen nicht nur Kinder Wachstumsdefizite auf, die von dramatischen Hungerkrisen betroffen sind. Auch nicht adäquat ernährte Kinder aus Ländern mit einer sicheren und zuverlässigen wirtschaftlichen Versorgungslage können von Wachstumshemmungen betroffen sein. Und auch in reichen Ländern können die Defizite sowohl von mangelndem Kalorienkonsum als auch von Mangelernährung im Sinne einer einseitigen Ernährung verursacht werden.<sup>88</sup>

Von den Nahrungsbestandteilen fördern insbesondere Proteine (Eiweiss) das Längenwachstum.<sup>89</sup> In der Neuen Historischen Anthropometrie und der Auxologie wird hierbei die *Milch-Hypothese* diskutiert:<sup>90</sup> Ein erhöhter Milchkonsum bei Kleinkindern, Kin-

---

<sup>84</sup>Floud u. a., 2011, S. 14.

<sup>85</sup>Ebd., S. 14.

<sup>86</sup>Ebd., S. 14.

<sup>87</sup>Das Folgende beruht auf Knussmann, 1996, S. 201, und Bogin, 1999, S. 268–282.

<sup>88</sup>Ebd., S. 271–272.

<sup>89</sup>Knussmann, 1996, S. 201; Bogin, 1999, S. 268–282; Staub, 2010, S. 55–56.

<sup>90</sup>Bogin, 1999, S. 277–281; Staub, 2010, S. 75–77.

dern und Jugendlichen führt direkt zu einer höheren durchschnittlichen Körperhöhe der Bevölkerung. Dieser Effekt wird durch die in der Milch enthaltenen Nährstoffe bewirkt.<sup>91</sup> Milch enthält Proteine, Kalzium und Vitamin D<sub>3</sub>, die der Körper nicht selber herstellen kann und essenziell für die Knochenbildung und das Längenwachstum sind. Die Milchwirkung wird auf den Kalzium-Gehalt zurückgeführt.<sup>92</sup> Neben Kalzium werden weitere 50 Nährstoffe gezählt, die für den Körper essenziell sind.<sup>93</sup> Mangelt es an einem dieser Nährstoffe, kann es zu Wachstumsverzögerungen kommen. Die weltweit häufigste Form der Anämie wird durch Eisenmangel hervorgerufen. Diese kann das physische Wachstum oder die psychomotorische Entwicklung verzögern und zu einer verminderten Resistenz gegenüber ansteckenden Krankheiten beitragen und Magen-Darm-Krankheiten begünstigen.<sup>94</sup> Ein weiteres weltweites Problem ist Jodmangel. In der Vergangenheit bestand dieses Problem auch in der Schweiz und wurde medizinisch vor 1950 im Zusammenhang mit einer vergrößerten Schilddrüse (Kropf, Struma) untersucht.<sup>95</sup> Auch dieser Mangel führt zu physischen und psychischen Entwicklungsverzögerungen.

Jeder Mangel an essenziellen Nährstoffen kann das Wachstum verzögern. Dies gilt im Allgemeinen auch für Erkrankungen, insbesondere solche mit chronischen, übergreifenden Wirkungen (z. B. Schilddrüsenunterfunktion, Zuckerkrankheit, Niereninsuffizienz, Asthma).<sup>96</sup> Bei den üblichen Infektionskrankheiten von Kindern wurden jedoch nur wenige Beeinträchtigungen gefunden.<sup>97</sup> Vor allem die Kombination von schlechter Ernährung und Krankheiten wirkt sich negativ aus. In armen Ländern wirken sich beispielsweise der ständige Energiemangel, die schlechte medizinische Versorgungslage und die mangelhaften hygienischen Verhältnisse gravierend aus.<sup>98</sup> Auf Energiemangel reagiert der Körper nicht nur mit einer Verzögerung des Wachstums, sondern auch mit einer verlangsamten Reifung und Entwicklung. Die betroffenen Individuen sind zwischen 18 und 20 Jahren noch nicht ausgewachsen. Die Wachstumsphase dauert länger. Diese kann jedoch die bestehende Differenz zu adäquat ernährten Individuen nicht vollständig ausgleichen, sondern nur verkleinern. Ein schlechter Ernährungsstatus kann mit der Häufigkeit und der Schwere von Durchfallerkrankungen einhergehen. Diese sind wiederum mit den

---

<sup>91</sup>Knussmann, 1996, S. 201; Bogin, 1999, S. 277–281; Staub, 2010, S. 75–77.

<sup>92</sup>Bogin, 1999, S. 280.

<sup>93</sup>Ebd., S. 269.

<sup>94</sup>Ebd., S. 281.

<sup>95</sup>Staub, 2010, S. 124–129.

<sup>96</sup>Knussmann, 1996, S. 201–202.

<sup>97</sup>Ebd., S. 201–202.

<sup>98</sup>Das Folgende beruht auf Bogin, 1999, S. 272–282.

mangelnden hygienischen Verhältnissen verbunden (kontaminierte Nahrungsmittel, unsauberes Wasser). Die Kombination von Unterernährung, Krankheiten und Armut führt nicht nur zu Wachstumsverzögerung, sondern auch zu einer hohen Kindersterblichkeit und zu geringeren kognitiven und physischen Fähigkeiten.

Kinder von rauchenden Eltern sind nicht nur häufiger von Atemwegserkrankungen betroffen, sie weisen auch häufiger Wachstumsdefizite auf.<sup>99</sup> Wie bereits erwähnt wurde, kann das Rauchen auch zu tieferen Geburtsgewichten beitragen. Es gibt Studien, welche einen Zusammenhang zwischen spätem Abstillen und einem inadäquaten Wachstum sowie Ernährungsstatus herstellen.<sup>100</sup> Das Alter des Abstillens weist hierbei auf kulturelle Unterschiede in der Ernährung der Kinder hin. Wachstumsdefizite können auch auftreten, wenn die Qualität der Nahrung stimmt und keine besonderen Krankheiten auftreten. Diese Defizite werden durch die fehlende Quantität verursacht. In armen Ländern ist die Ernährung der Kinder nach dem Abstillen oft nur unwesentlich anders als diejenige der Erwachsenen. Da die Kinder aber noch nicht über den Magen-Darm-Trakt eines Erwachsenen verfügen, können sie nicht die erforderliche Menge an Nahrung verdauen, die für ihr Wachstum notwendig wäre. Des Weiteren können auch Höhenlage, klimatische Effekte (Temperatur, saisonale Schwankungen), Migration und Urbanisierung den Wachstumsverlauf prägen. Diese haben aber im Vergleich zum Ernährungsstatus und den Krankheiten einen deutlich geringeren Einfluss.<sup>101</sup>

### 1.3 Das Konzept des Lebensstandards

Der Begriff *Lebensstandard* wird uneinheitlich verwendet. Ausdrücke wie Lebensqualität, Wohlfahrt und Wohlstand werden zum Teil synonym zum Begriff Lebensstandard gebraucht. Mehrheitlich wird Lebensstandard aber als Unterbegriff von Lebensqualität oder Wohlfahrt verwendet und auf Wohlstand reduziert. Hierbei ist unter Lebensstandard die materielle Versorgungslage zu verstehen, das heisst *“die Verfügung über Einkommen und Vermögen sowie der Besitz und Konsum von Gütern und Dienstleistungen”*.<sup>102</sup> Das verfügbare Einkommen, das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf, der private Konsum pro Kopf und die Ausstattung von Haushalten mit langlebigen Gebrauchsgütern sind die am häufigsten verwendeten Indikatoren, um den Lebensstandard im Sinne von Wohl-

---

<sup>99</sup>Knussmann, 1996, S. 202.

<sup>100</sup>Das Folgende beruht auf Bogin, 1999, S. 272–276.

<sup>101</sup>Knussmann, 1996, S. 202–203; Bogin, 1999, S. 2, 34–36 und 286–304.

<sup>102</sup>Marti u. a., 2011; Höpfinger, 2012.

## 1 Einleitung

stand zu erfassen. Im Vergleich dazu umfasst das Konzept der Lebensqualität oder der *individuellen* Wohlfahrt neben dem Wohlstand auch immaterielle Werte wie Gesundheit, Freiheit, Sicherheit und Gerechtigkeit und schliesst auch subjektive Einschätzungen wie die Lebenszufriedenheit mit ein.<sup>103</sup> Der kleinste gemeinsame Nenner ist, dass der Lebensstandard oder die Lebensqualität aus verschiedenen Elementen besteht.<sup>104</sup> Nicht nur über die relevanten Elemente wird diskutiert, sondern auch über die geeigneten Indikatoren und deren Gewichtung.<sup>105</sup> Der Ernährungsstatus und die damit verbundenen anthropometrischen Grössen sind ein möglicher Indikator. Er umfasst Elemente, die sowohl dem Lebensstandard als auch der Lebensqualität hinzugezählt werden können, folglich verwischt er die klare Trennung zwischen diesen beiden Konzepten.

Der Begriff der *sozialen Wohlfahrt* hat eine spezifische Bedeutung: Er umfasst alle Massnahmen (staatliche und private), die auf wirtschaftliche Sicherheit, Abbau von wirtschaftlichen Ungleichheiten und Bekämpfung von Armut ausgerichtet sind. Diese bilden die Grundlagen des Wohlfahrtsstaats.<sup>106</sup> Dieser Sozialstaat<sup>107</sup> garantiert durch finanzielle Mittel und Dienstleistungen einen Mindestlebensstandard (*Sozialpolitik*) und mildert die Lebensrisiken von Unfall, Krankheit, Alter oder Arbeitslosigkeit (*Soziale Sicherheit*).<sup>108</sup> „Die Förderung der gemeinsamen Wohlfahrt“ ist in der Schweiz seit 1848 Zweck des eidgenössischen Bundes.<sup>109</sup> Die Ziele dieser gemeinsamen Wohlfahrt sind hierbei umstritten und verändern sich im Laufe der Zeit: Mehr oder weniger unbestritten ist die Existenzsicherung. Debattiert wird jedoch, auf welchem Niveau sich diese bewegen soll und in welchem Bereich der Staat eingreifen soll.<sup>110</sup> Auch die Chancengleichheit als Ziel ist weitgehend unbestritten, jedoch wird auch hier diskutiert, inwiefern der Staat diese gewährleisten soll. Deutlich umstrittener sind Ziele wie Vollbeschäftigung, Streik- und Koalitionsrecht, Umweltschutz, Stützung der Landwirtschaft, Förderung des sozia-

---

<sup>103</sup>Marti u. a., 2011; Höpflinger, 2012.

<sup>104</sup>Steckel, 2008b.

<sup>105</sup>Ebd.

<sup>106</sup>Frey, 2003. Vgl. hierzu auch die vom schweizerischen Bundesamt für Sozialversicherungen in Auftrag gegebene Website zur Geschichte der sozialen Sicherheit in der Schweiz, Projektleitung Matthieu Leimgruber, Université de Genève, und Martin Lengwiler, Universität Basel. <http://www.geschichtedersozialensicherheit.ch>.

<sup>107</sup>Im deutschen Sprachraum wird der Begriff *Sozialstaat* dem Begriff *Wohlfahrtsstaat* vorgezogen, weil der Begriff Wohlfahrtsstaat oft abwertend gebraucht wurde (Degen, 2013b).

<sup>108</sup>Ebd.

<sup>109</sup>Jeweils Artikel 2: *Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft 1848; Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft 1874; Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft 1999*.

<sup>110</sup>Degen, 2013b.

len Wohnungsbaus oder Bereitstellung öffentlicher Schulen und Universitäten.<sup>111</sup>

Die verschiedenen Eingriffe des Sozialstaates in die Bereiche Arbeitsschutz, Sozialversicherungen, Bildungswesen, Gesundheitswesen und Arbeitsmarktpolitik werden in der Schweiz durch einkommensunabhängige Prämien (Krankenversicherung), indirekte Steuern, einkommensabhängige Prämien (AHV, Pensionskassen) oder durch die direkte Bundessteuer finanziert.<sup>112</sup> Die Finanzierung hat eine direkte Wirkung auf den Lebensstandard im Sinne von Wohlstand, da sie das verfügbare Einkommen tangiert. Die Leistungen der Sozialstaates können dem materiellen Lebensstandard zugerechnet werden, sie tragen jedoch auch zur Lebensqualität bei (Sicherheit und Gesundheit). Auch hier lassen sich Lebensstandard und Lebensqualität nicht trennen. Des Weiteren bezeichnet die *Wohlfahrtsökonomie* den Forschungsbereich der Wirtschaftswissenschaften, der den Wohlstand oder die Wohlfahrt der gesamten Gesellschaft zu messen versucht.<sup>113</sup> Es werden hierbei die Instrumente der Wirtschaftspolitik im Hinblick auf ihre Folgen evaluiert.<sup>114</sup>

Eine wichtige Definition von Lebensstandard liefert Amartya Sen.<sup>115</sup> Für ihn hängt der Lebensstandard davon ab, „wie eine Person ein bestimmtes Leben führt und nicht welche Ressourcen diese Person hat, um ein bestimmtes Leben zu führen“.<sup>116</sup> Der Lebensstandard besteht beispielsweise darin, lange leben zu können, adäquat ernährt zu sein oder schreiben und lesen zu können, aber auch am gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können.<sup>117</sup> Sen stellt die Frage, ob diese Aspekte des Lebensstandards erreicht oder nicht erreicht werden können, und nennt diese *functionings*.<sup>118</sup> Er nennt wiederum die

---

<sup>111</sup>Degen, 2013b.

<sup>112</sup>Ebd.

<sup>113</sup>Sen, 1984b, S. 74.

<sup>114</sup>Feldman, 2008. Im theoretischen, mikroökonomischen Grundmodell der Volkswirtschaftslehre wird eine spezifisch definierte Wohlfahrt verwendet. Sie ist als Gesamtrente definiert, die in einem Markt entsteht. Diese entspricht der Summe aus der Konsumenten- und der Produzentenrente. Die Konsumentenrente ist die Zahlungsbereitschaft des Käufers für ein Gut, abzüglich des Preises, den er tatsächlich dafür bezahlen muss (Gewinn, Nutzen). Die Produzentenrente ist der Erlös eines Verkäufers für ein Gut, abzüglich der Kosten, die ihm für Erwerb oder Herstellung des Gutes entstanden sind (Gewinn, Nutzen). Dieses Modell zeigt, dass Preise, die sich in einem Markt frei, das heisst ohne künstlichen Eingriff wie Mindestpreis oder Höchstpreis, gebildet haben, dafür sorgen, dass die knappen Ressourcen einer Wirtschaft effizient eingesetzt werden, sprich die gesamte Rente maximieren (Brunetti, 2013).

<sup>115</sup>Vergleiche hierzu Amartya Sens zahlreiche Publikationen rund um das Thema Lebensstandard, bspw. Sen, 1982; Sen, 1983; Sen, 1984b; Sen, 1984a; Sen, 1985; Sen, 1987.

<sup>116</sup>Sen, 2000, S. 36.

<sup>117</sup>Anand, 2008.

<sup>118</sup>Sen, 1985, S. 16.



## 1 Einleitung

Fähigkeit, diese *functionings* erreichen zu können, *capabilities*.<sup>119</sup> Sen grenzt sich explizit von den traditionellen ökonomischen Konzepten ab, die Wohlstand oder Nutzen als Bewertungsmassstab des Lebensstandards nehmen.<sup>120</sup> Er betont, dass diese im Hinblick auf den Lebensstandard keinen Anspruch auf *ausschliessliche Relevanz* haben können. Er zeigt auf, dass das Konzept des Nutzens mit vielen Fallstricken verbunden ist. Der Wohlstand beeinflusst den Lebensstandard zwar, ist aber nicht mit dem Lebensstandard gleichzusetzen. Sen legt beispielhaft dar, dass „wie gut oder schlecht ein Mensch in Relation zu seiner Nahrungsaufnahme ist, durch verschiedene physiologische, medizinische, klimatische und soziale Faktoren beeinflusst wird. Um den gleichen Ernährungsgrad wie jemand anderes zu erreichen, braucht die eine Person mehr Nahrungsmittel, weil sie einen höheren Stoffwechsel (oder einen grösseren Körperumfang) hat, oder weil sie schwanger ist (oder stillt), oder weil sie eine Krankheit hat, die die Absorption der Nahrung erschwert, oder weil sie in einem kälteren Klima lebt, oder weil sie schwer arbeiten muss, oder weil die Nahrungsmittel noch für andere Zwecke verwendet werden (Unterhaltung, Zeremonien oder Feste)“.<sup>121</sup> Der Wohlstand oder das Einkommen oder im Allgemeinen die Ressourcen, die eine Person zur Verfügung hat, sind ein wichtiger Bestandteil des Lebensstandards. Entscheidend für den Lebensstandard ist jedoch nicht die Grösse des Wohlstandes oder die Höhe des Einkommens, sondern die Frage, welches Leben jemand mit dem jeweiligen Einkommen, den vorhandenen Nahrungsmitteln oder anderen Gütern führen kann.

Anthropometrische Grössen können als Indikatoren von *functionings* angesehen werden. Sie stellen dar, was mit den vorhandenen Ressourcen erreicht wurde. Sie zeigen an, ob jemand oder eine Gruppe im Vergleich zu einer anderen Gruppe einen adäquaten Ernährungsstatus hatte oder nicht. Wichtige Ressourcen für den Ernährungsstatus sind Nahrungsmittel, die medizinische Versorgung und die Arbeitsbelastung. Diese wiederum hängen unter anderem mit dem Einkommen und mit der Wirtschaftsstruktur und -lage zusammen. Das Volkseinkommen, die Nahrungsmittel und die Reallöhne gehören hierbei zu den traditionellen Lebensstandardindikatoren.

---

<sup>119</sup>Sen, 1985, S. 16; Sen, 2000, S. 19–20.

<sup>120</sup>Das Folgende beruht auf ebd., S. 26–36.

<sup>121</sup>Ebd., S. 36.

### 1.3.1 Volkseinkommen, Nahrungsmittel und Reallöhne

Geschichten zur statistischen Messung des Lebensstandards beginnen in der Regel mit William Petty (1623–1687) und seinem posthum (1691) veröffentlichten Buch *Political Arithmetick*.<sup>122</sup> Er wollte die Lebensbedingungen der Menschen statistisch erfassen und versuchte hierbei auch die allgemeine Sicherheit und das Glück jedes einzelnen Menschen zu berücksichtigen. Trotzdem berechnete er zum Schluss nur den Wohlstand. Er schätzte mit einer Einkommens- und Ausgabemethode das Nationaleinkommen. Sen argumentiert, dass Pettys Vorgehen eine Grundproblematik *der Entwicklung eines angemessenen Ansatzes zur Bewertung des Lebensstandards* illustriert: Relevanz und Brauchbarkeit eines Ansatzes.

Der Ansatz muss relevant sein, das heisst, es muss dargelegt werden, inwiefern die gewählte Grösse sich auf die Lebensbedingungen der Menschen bezieht. Er muss die Elemente des Lebensstandards berücksichtigen können, die sich teilweise überlappen, aber auch divergieren oder konkurrenzieren können.<sup>123</sup> Eine Person kann gleichzeitig reich und todkrank sein. Oder ein Land kann wirtschaftlich wachsen und zugleich seine Ressourcen ausbeuten. Der Ansatz muss aber auch anwendbar sein. Idealerweise würde man alle verfügbaren Indikatoren berücksichtigen und miteinander vergleichen. Dies ist jedoch teuer und zeitaufwendig und im Endeffekt nur teilweise umsetzbar.<sup>124</sup> Es stellt sich zudem die Frage, auf welcher geografischen Ebene analysiert wird – ob Weltregionen, Länder oder Bezirke untersucht werden. Die Lebensstandard-Indikatoren korrelieren untereinander, sodass es auch methodisch nicht zwingend erscheint, immer alle Indikatoren zu berücksichtigen.

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass ein höherer Lebensstandard nicht zu allen Zeiten dasselbe bedeutete. Lange Zeit war ein höherer Lebensstandard gleichbedeutend mit einer besseren materiellen Lebenssituation. Es ging primär darum, die absolute Armut, das heisst das Unterschreiten des physischen Existenzminimums, zu reduzieren, was früher oft in erster Linie mit einer besseren Ernährung gleichzusetzen war.<sup>125</sup> Unterernährung, Obdachlosigkeit, unhygienische Wohnverhältnisse oder eine tiefe Lebenserwartung zeigten an, dass jemand am Existenzminimum oder darunter lebte. Ein grosser Teil der europäischen Bevölkerung war bis zum Ende des 19. Jahrhunderts

---

<sup>122</sup>Das Folgende beruht auf Sen, 2000, S. 42–44.

<sup>123</sup>Sen, 1987, S. 1.

<sup>124</sup>Steckel, 2008a, S. 1. Für eine umfassende Umsetzung siehe van Zanden u. a., 2014.

<sup>125</sup>Höpflinger, 2012.

## 1 Einleitung

hiervon betroffen.<sup>126</sup> Seit Mitte des 20. Jahrhunderts steht in Gesellschaften mit hohem Wohlstand die relative Armut im Vordergrund. Sie orientiert sich am durchschnittlichen Lebensstandard einer Gesellschaft. Es geht um die relative Benachteiligung bezüglich der Teilhabe an wichtigen materiellen und immateriellen Gütern.<sup>127</sup>

Traditionell haben Historiker und Ökonomen den Lebensstandard mit Reallöhnen erfasst.<sup>128</sup> Die Reallöhne messen die Kaufkraft des Einkommens. Sie geben an, wie viele Güter mit dem Einkommen gekauft werden können. Der Ansatz ist sowohl anwendbar als auch relevant. Da in historischer Perspektive ein höherer Lebensstandard in der Regel mit einer besseren Ernährung einherging und die Nahrungsmittel lange Zeit den grössten Ausgabenposten im Budget eines Haushaltes darstellten, sind Statistiken zum Nahrungsmittelkonsum vom besonderem Interesse. Der Ausgabenanteil für Nahrungsmittel betrug für eine Arbeiterfamilie zwischen 1830 und 1875 durchschnittlich 62 Prozent. Im Jahr 1905 lag der Anteil noch immer zwischen 45 und 50 Prozent, für Angestelltenfamilien zwischen 35 und 40 Prozent.<sup>129</sup> Bereits Joseph-Louis de Lagrange (1736–1813) berücksichtigte Nahrungsmittelstatistiken in seiner Analyse des Lebensstandards.<sup>130</sup> Er wandelte vergleichbare Güter in äquivalente Einheiten um und berücksichtigte unterschiedliche Ernährungsbedürfnisse. Er bewertete darüber hinaus den Wert der konsumierten Güter für die Lebensgestaltung der Menschen. Er zeigte auf, dass die physische Leistungsmöglichkeit im Verhältnis zur Nahrungsaufnahme variiert, die wiederum vom Beruf oder dem Wohnort abhängt. Für Lagrange vermittelten Nahrungsmittelstatistiken ein besseres Bild von Wohlstand und Armut eines Landes als Statistiken des Nationaleinkommens.

Die Erfassung des Lebensstandards anhand von Reallöhnen weist mehrere Nachteile auf.<sup>131</sup> Reallöhne können beispielsweise Änderungen in der Lebenserwartung, die Stellung der Frauen und der Kinder in der Gesellschaft oder den Wert von Freizeit gar nicht oder nur unzureichend abbilden. Reallöhne können das Aufkommen von neuen Gütern und Produkten nur schlecht wiedergeben. Es ist schwierig, neue Berufe oder neue Anforderungen an bestehende Berufe miteinzubeziehen und einen grossen Anteil der Bevölkerung zu berücksichtigen. So wurden beispielsweise ab Mitte des 19. Jahrhun-

---

<sup>126</sup>Höpfinger, 2012.

<sup>127</sup>Ebd.

<sup>128</sup>Floud u. a., 2011, S. 7–8; vgl. Maddison, 2003; Mitchell, 2003; Allen, 2008.

<sup>129</sup>Tanner, 1999, S. 51–155; Tanner, 2009.

<sup>130</sup>Das Folgende beruht auf Sen, 2000, S. 45–46.

<sup>131</sup>Das Folgende beruht auf Floud u. a., 2011, S. 7–8.

derts deutlich mehr Lohn- und Lebenshaltungskosten-Analysen von der Arbeiterschicht erstellt als von allen anderen Schichten.

Reallöhne stehen im Zentrum der bekanntesten Kontroverse der britischen Wirtschaftsgeschichte: Trug das wirtschaftliche Wachstum während der Industrialisierung zu einem höheren Lebensstandard der Arbeiterschicht bei oder führte es zu einem tieferen Lebensstandard oder zur *Verelendung* des englischen Proletariats? Es stehen sich zwei Lager gegenüber. Auf der einen Seite stehen die Pessimisten, die nur geringfügige Fortschritte feststellen.<sup>132</sup> Auf der anderen Seiten befinden sich die Optimisten, die einen deutlichen Fortschritt erkennen.<sup>133</sup>

Ein Ausgangspunkt der Debatte ist Friedrich Engels' 1845 veröffentlichte Arbeit zur *Lage der arbeitenden Klasse in England*.<sup>134</sup> Ein wesentlicher Punkt der Debatte ist, dass man sich nie auf eine Definition des Lebensstandards einigen konnte. Ein weiterer Punkt ist, dass die empirischen Studien, die Reallöhne berechnen, zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Sie reichen von *die Reallöhne stiegen bis 1850 nicht an* bis zu *die Reallöhne stiegen bis 1850 deutlich an*. Eine Schwierigkeit, welche die unterschiedlichen Ergebnisse erklärt, besteht in der Zusammensetzung des zwischen 1750 und 1850 konsumierten Warenkorbs. Diese änderte sich stark. Die Qualität der Güter wurde besser und es wurden neue Güter entwickelt. Wie das Einkommen in der Bevölkerung verteilt war, bleibt eine kontrovers diskutierte Frage. Hierbei gibt es regionale und soziale Gewinner und Verlierer der Industriellen Revolution. Aber auch ein intertemporales Verteilungsproblem ist zu beachten. Die Industrielle Revolution und die nachfolgende Industrialisierung waren möglicherweise für das nach 1850 einsetzende Wachstum notwendig. Des Weiteren müssen Reallöhne immer auch in Bezug auf die gearbeiteten Stunden, die Arbeitsplatzbedingungen, die Arbeitslosigkeit und die Erwerbsquote betrachtet werden. Für den Lebensstandard ist nicht nur der Stunden- oder Wochenlohn wichtig, sondern das gesamte Haushaltseinkommen. Dieses hängt wiederum von der Nachfrage und dem Angebot an Arbeit für Kinder und Frauen ab. Die Löhne, welche in den modernen, industrialisierten Sektoren bezahlt wurden, waren höher. Dies bedeutete aber nicht zwingend einen höheren Lebensstandard, vielmehr wurden damit meistens nur die unangenehmen und schlechten Arbeitsbedingungen in den Fabriken ausgeglichen. Darüber hinaus

<sup>132</sup>Hobsbawm, 1957; Hobsbawm, 1979; Thompson, 1965; Feinstein, 1998; Allen, 2007; Mokyr, 2009.

<sup>133</sup>Ashton, 1948; Ashton, 1949; Hartwell, 1971; Lindert u. a., 1983; Crafts, 1985a; Crafts, 1985b; Clark, 2005.

<sup>134</sup>Das Folgende beruht auf Mokyr, 2009, S. 449–474.

herrschten grosse Lohnunterschiede zwischen den Wirtschaftssektoren, und viele Löhne wurden noch in Naturalien ausbezahlt. Die Zeit zwischen 1750 und 1850 ist zudem von einem enormen Bevölkerungswachstum und einer starken Urbanisierung geprägt. All diese Faktoren erschweren die Ermittlung des Lebensstandards im Allgemeinen und im Spezifischen anhand der Reallöhne.

Der Forschungsstand ist heute, dass die Reallöhne zwischen 1770 und 1830 nicht gestiegen sind. Danach stiegen sie an, erreichten jedoch erst in den 1870er-Jahren ein Niveau, das deutlich und nachhaltig höher war als in den Jahrzehnten zuvor.<sup>135</sup> Zwischen 1815 und 1850 unterliegen die Reallohn-Indices starken Schwankungen in den Lebenshaltungskosten. Die unterschiedlichen Berechnungen dieser Kosten bilden letztlich den Hauptunterschied zwischen den Pessimisten und den Optimisten. Auch alternative Masse für den Lebensstandard weisen darauf hin, dass vor 1850 nur leichte Fortschritte zu verzeichnen sind. Bis in die 1840er-Jahren stieg die durchschnittliche Menge an konsumierten Lebensmitteln in Grossbritannien nicht an. Auch das Angebot an Lebensmitteln erhöhte sich nicht. Die allgemeine Sterblichkeit ging zwischen 1760 und 1850 nur geringfügig zurück. Die Lebenserwartung ab Geburt stieg im 18. Jahrhundert an, zwischen 1820 und 1860 jedoch nicht mehr. Für die Kindersterblichkeit lässt sich eine ähnliche Entwicklung wie bei der Lebenserwartung feststellen. Auch die durchschnittlichen Körperhöhen nahmen zwischen 1760 und 1820 zu und von 1820 bis 1870 ab. Die Männer waren 1850 im Durchschnitt kleiner als 1760.

Auch die Nachfolger von William Petty konzentrierten sich auf die Quantifizierung des Lebensstandards. Antoine Laurent de Lavoisier (1743–1794) hoffte, mit der Analyse des Nationaleinkommens und quantitativen Studien über den Lebensstandard alle Fragen der politischen Ökonomie lösen zu können.<sup>136</sup> Seit dem Zweiten Weltkrieg wird der Lebensstandard einer Bevölkerung oft mit dem Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (BIP p. c.) gleichgesetzt.<sup>137</sup> 2009 betitelte die *Süddeutsche Zeitung* einen Artikel mit *Weg mit dem BIP*.<sup>138</sup> Anlass für diesen Artikel war die Veröffentlichung des Berichtes der *Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress (CMEPSP)*

---

<sup>135</sup>Feinstein, 1998, S. 649–653. Mokyr (2009, S. 449–474) verwendet eine etwas andere zeitliche Unterteilung: Bis 1815 stiegen die Löhne nicht an, zwischen 1815 und 1850 stiegen sie leicht an, danach nahmen sie zu. Das Folgende beruht wiederum auf ebd., S. 449–474.

<sup>136</sup>Sen, 2000, S. 44–45.

<sup>137</sup>Steckel, 2008b; Stiglitz u. a., 2009; Ritzmann, 2013.

<sup>138</sup>Kläsgen, Michael. „Weg mit dem BIP“. In: *Süddeutsche Zeitung*, 15. September 2009/gits/hgn.

## 1 Einleitung

unter der Leitung von Joseph E. Stiglitz, Amartya Sen und Jean-Paul Fitoussi.<sup>139</sup> Die CMEPSP hatte die Aufgabe, die Grenzen des BIP p. c. als Indikator für wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und sozialen Fortschritt zu erarbeiten und mögliche Alternativen vorzuschlagen.<sup>140</sup>

Der Bericht des Handelsministeriums der USA an den US-amerikanischen Senat über das Volkseinkommen der USA in den Jahren 1929 bis 1932 wurde von Simon Kuznets verfasst. Dieser warnt, dass Volkseinkommensgrößen fehlinterpretiert werden können.<sup>141</sup>

The valuable capacity of the human mind to simplify a complex situation in a compact characterization becomes dangerous when not controlled in terms of definitely stated criteria. With quantitative measurements especially, the definiteness of the results suggests, often misleadingly, a precision and simplicity in the outlines of the object measured. Measurements of national income are subject to this type of illusion and resulting abuse, especially since they deal with matters that are the center of conflict of opposing social groups where the effectiveness of an argument is often contingent upon oversimplification.

Mit diesem Zitat aus dem Jahr 1934 können mehrere Aspekte hervorgehoben werden, die für die Erfassung des Lebensstandards zentral sind. Es ist wichtig, Kriterien dafür zu definieren, wie komplexe Sachverhalte in verdichtete Beschreibungen übergeführt werden. Dies gilt einerseits für die Methode, mit der die Komplexität reduziert wird, andererseits betrifft dies auch die Interpretation der Ergebnisse, die nur auf der Basis der Kriterien erfolgen kann. Dies deckt sich mit der von Amartya Sen geforderten Relevanz und Brauchbarkeit eines Ansatzes. Kuznets betont gleichzeitig auch die Grenzen der quantitativen Erfassung. Dies gilt selbstverständlich nicht nur für die monetären Aspekte des Lebensstandards, sondern auch für die Analyse von anthropometrischen Daten.

Simon Kuznets benennt auch Vor- und Nachteile von Volkseinkommensgrößen.<sup>142</sup> Sie messen die Produktivität eines Landes und zeigen die Bewegungen der wirtschaftlichen Wohlfahrt auf. Sie können räumlich und zeitlich zwischen Ländern verglichen werden.

---

<sup>139</sup>Stiglitz u. a., 2009. Die CMEPSP entstand 2008 auf Initiative von Nicolas Sarkozy, dem damaligen französischen Präsidenten.

<sup>140</sup>Ebd., S. 7.

<sup>141</sup>Kuznets, 1934, S. 5–8.

<sup>142</sup>Ebd., S. 1–9.

## 1 Einleitung

Schliesslich lassen sich die Gewichte einzelner Wirtschaftsbereiche ermitteln. Nachteile sind, dass nur Leistungen berücksichtigt werden, die aus einem Markt hervorgehen. Des Weiteren fliessen Güter und Dienstleistungen zu Marktpreisen ein. Diese hängen aber von der Einkommensverteilung eines Landes ab. Diese Verteilung ist entscheidend, wenn man Volkseinkommensgrössen als Indikatoren für die wirtschaftliche Wohlfahrt betrachten möchte.

Die heutigen BIP-Zahlen können nicht direkt mit Kuznets' Schätzungen des Volkseinkommens von 1934 verglichen werden.<sup>143</sup> Die heutige Form der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) wurde erst nach dem Zweiten Weltkrieg international festgelegt. In der Zwischenkriegszeit und während des Zweiten Weltkriegs erfolgten wichtige konzeptuelle Schritte hin zur VGR, an denen auch Kuznets beteiligt war. Die VGR ist hierbei nicht bloss eine Weiterentwicklung älterer Volkseinkommensschätzungen, wie sie bereits William Petty erstellt hatte. Darüber hinaus waren die folgenden Elemente für die Entstehung der VGR wichtig: die Erfahrung der Grossen Depression in den 1930er-Jahren, die Erfahrung des Zweiten Weltkriegs, die Entstehung der modernen Makroökonomie mit den Arbeiten von John Maynard Keynes und die zunehmende Rolle des Staates in Wirtschaft und Gesellschaft.

Die VGR hat in der ökonomischen Analyse verschiedene Bedeutungen:<sup>144</sup> Sie ist wichtig für die makroökonomische Untersuchung von Produktion und Beschäftigung, für die Analyse von Sparen, Investitionen und Wachstum und für die Ermittlung der Produktivität und Effizienz. Die VGR und das BIP p. c. sind Kennzahlen für die Leistung einer Volkswirtschaft. Sie beschreiben ihre materielle Versorgungslage, jedoch nur diejenige, die in einem Markt produziert wurde.<sup>145</sup> Die VGR dient primär diesem Zweck und kann damit nur unzureichend die verschiedenen Aspekte des Lebensstandards einer Gesellschaft abbilden.<sup>146</sup> Dass das BIP p. c. nur beschränkt Rückschlüsse auf den Lebensstandard einer Bevölkerung erlaubt, war allen Statistikern und Volkswirten, die

---

<sup>143</sup>Das Folgende beruht auf Vanoli, 2005, S. 17–28.

<sup>144</sup>Sen, 2000, S. 46.

<sup>145</sup>Steckel, 2008b; Stiglitz u. a., 2009, S. 85; Marti u. a., 2011, S. 4; Höpfinger, 2012. Definition des BIP: Das BIP ist ein Mass für die wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft. Es misst den Wert der im Inland hergestellten Waren und Dienstleistungen, soweit diese nicht als Vorleistungen für die Produktion anderer Waren und Dienstleistungen verwendet werden (Wertschöpfung). Das BIP wird zu laufenden Preisen und zu Preisen des Vorjahres errechnet. Zu Preisen des Vorjahres wird die reale Wirtschaftsentwicklung im Zeitablauf frei von Preiseinflüssen dargestellt (Bundesamt für Statistik der Schweizerischen Eidgenossenschaft. <http://www.bfs.admin.ch>).

<sup>146</sup>Sen, 2000, S. 46–47.

## 1 Einleitung

sich mit BIP-Berechnungen beschäftigten, schon seit den Anfängen der VGR bewusst.<sup>147</sup> Es soll hier jedoch betont werden, dass „unzureichend abbildet“ nicht „gar nicht abbildet“ bedeutet. Die materielle Versorgung ist Teil des Lebensstandards einer Gesellschaft. Zudem wurde das Konzept der VGR in den Krisenzeiten der 1930er- und 1940er-Jahre entwickelt. Diese Krisen wirkten einschneidend auf den Lebensstandard der Menschen ein. Es war vor diesem Hintergrund ein grosser und wichtiger Schritt, die VGR zu entwickeln, um die Entwicklung der Wirtschaft eines Landes beschreiben und analysieren und gegebenenfalls Massnahmen ergreifen zu können.<sup>148</sup>

Die Studie *The Limits of Growth*<sup>149</sup> steht sinnbildlich für das Umdenken, das in den 1970er-Jahren auch bezüglich des Lebensstandards und wie man ihn misst einsetzte. Zum einen wurden an den bekannten Schwächen der VGR gearbeitet.<sup>150</sup> Man wollte unbezahlte Arbeit (Hausarbeit, Freiwilligenarbeit) mitberücksichtigen und auch Änderungen in der Lebensqualität, die sich in Mortalitäts- und Morbiditätszahlen zeigen, miteinbeziehen. Zum anderen wurden neue Indikatoren und Ansätze für die Erfassung des Lebensstandards vorgeschlagen, so auch beispielsweise die Körpergrössen.<sup>151</sup>

Ein Ergebnis dieses Umdenkens ist der von den Vereinten Nationen entwickelte *Human Development Index (HDI)*. Dieser Indikator erscheint seit 1990 jährlich im *Human Development Report*.<sup>152</sup> Im HDI werden neben dem BIP auch die durchschnittliche Lebenserwartung, die Lese- und Schreibfähigkeit sowie die Schulbildung der Bevölkerung berücksichtigt. Das BIP p. c. spiegelt die Produktion oder die Leistung einer Volkswirtschaft wider und zeigt auf, welche Ressourcen einer Bevölkerung zu einem bestimmten Zeitpunkt zur Verfügung stehen.<sup>153</sup> Der HDI versucht die Fähigkeiten oder das Potenzial einer Wirtschaft und Gesellschaft wiederzugeben. Die Differenz zwischen den beiden Indikatoren ist in der Regel klein. Das BIP p. c. ist ein Indikator für die kurze Frist, während der HDI ein Indikator der langen Frist darstellt. Die Vergangenheit wird von beiden Indikatoren abgebildet, da sowohl das Einkommen als auch die Möglichkeiten von heute teilweise von den vergangenen Entwicklungen festgelegt wurden. Zu Recht weisen Floud u. a. (2011) daraufhin, dass es nicht darum geht, das eine Mass über das andere

---

<sup>147</sup>Vanoli, 2005, S. 273–301.

<sup>148</sup>Floud u. a., 2011, S. 8–9.

<sup>149</sup>Meadows u. a., 1972.

<sup>150</sup>Floud u. a., 2011, S. 9.

<sup>151</sup>Ebd., S. 9.

<sup>152</sup>United Nations, 1990; United Nations, 2014.

<sup>153</sup>Das Folgende beruht auf Floud u. a., 2011, S. 10.



## 1 Einleitung

zu stellen: Es gibt kein ideales Mass für den Lebensstandard. Entscheidend ist, dass das verwendete Mass der jeweiligen Fragestellung angepasst ist.

Auch die Beziehungen zwischen den Lebensstandardindikatoren sind nicht per se gegeben. Es zeigt sich gerade bei den Körpergrössen, dass sie zwar ein ergänzender oder alternativer Indikator des Lebensstandards sind. Es ist jedoch gleichzeitig schwierig, verlässliche Schlussfolgerungen von anthropometrischen Daten auf herkömmliche Lebensstandardindikatoren zu ziehen. In der Regel wird angenommen, dass ein höheres Pro-Kopf-Einkommen zu einem besseren Ernährungsstatus führt, was wiederum in grösseren Körperhöhen resultiert. Diese Annahme trifft in der langfristigen Perspektive der letzten 150 Jahre für die europäischen Länder und die USA mehrheitlich zu, auch wenn innerhalb der Länder deutliche Unterschiede auftreten.

Aufgrund der Annahme, dass das Pro-Kopf-Einkommen in höheren Körperhöhen resultiert, wurde auch schon versucht, anhand von Körperhöhen fehlende Einkommensdaten zu schätzen. So wurde das Pro-Kopf-Einkommen der Niederlande im 19. Jahrhundert mit niederländischen Rekrutierungsdaten berechnet.<sup>154</sup> Diese Arbeit wurde jedoch stark kritisiert.<sup>155</sup> Es wurde auf die Möglichkeit des Aufholwachstums verwiesen und festgehalten, dass auch die medizinische Literatur eher von einer kurzfristigen Beziehung zwischen Körperhöhen und Einkommen ausgeht. Der Zusammenhang zwischen dem Wohlstand in all den der Rekrutierung vorangehenden Jahren und der Messung an der Rekrutierung wurde in Zweifel gezogen. Und es wurde angemerkt, dass das Einkommen nicht als allumfassende Variable für Wohnverhältnisse, Morbidität, Gesundheitsversorgung, hygienische Verhältnisse, Arbeitsbelastung und Ernährungsumstände verwendet werden kann. Zudem wurden auch methodische Mängel angeführt: fehlende Repräsentativität der Körperhöhendaten, mangelhaftes Schätzverfahren für den Median der Körperhöhen, fehlerhafte Einkommensdaten – der Zusammenhang zwischen der Körperhöhe und dem Einkommen ist also besonders auf das gewählte Regressionsverfahren zurückzuführen. Das Ergebnis für das 19. Jahrhundert ist nur schwer mit der historischen Faktenlage zu vereinbaren. Als Schlussfolgerung lässt sich festhalten, dass die Beziehung zwischen der durchschnittlichen Körperhöhe und dem Pro-Kopf-Einkommen weitaus komplizierter ist, als gemeinhin angenommen wird.

---

<sup>154</sup>Brinkman u. a., 1988.

<sup>155</sup>Mandemakers u. a., 1993.

Bekanntestes Beispiel hierfür ist das sogenannte *Antebellum Puzzle*:<sup>156</sup> Die durchschnittliche Körperhöhe nahm in den USA zwischen den 1830er- und den 1860er-Jahren ab, während das Einkommen zunahm. Auch im Vereinigten Königreich lässt sich in der frühen Phase der Industrialisierung eine gegenläufige Tendenz der beiden Indikatoren feststellen.<sup>157</sup> In diesem Kontext wird vom *Early Industrial Growth Puzzle* gesprochen. Es wird mit “dem Bevölkerungsdruck, der Geschwindigkeit des Wandels, der Migration, Krankheiten, der wachsenden Ungleichheit, der Umverteilung des Wohlstands, der grösseren Verletzlichkeit ärmerer Schichten, der steigenden Lebensmittelpreise, der relativen Verteuerung der Proteine, dem gesundheitlich nachteiligen Schulumfeld oder der Urbanisierung” erklärt.<sup>158</sup> Hier zeigt sich wiederum, dass das Einkommen nicht mit dem Lebensstandard gleichgesetzt werden kann. Weitere Beispiele sind die USA und Irland im frühen 19. Jahrhundert. Die durchschnittliche Körperhöhe war in beiden Ländern gross, während das Pro-Kopf-Einkommen tief war.<sup>159</sup> Dies wird wiederum mit geringen Vermögens- und Einkommensungleichheiten und mit einer geringen Bevölkerungsdichte erklärt.<sup>160</sup> Letzteres könnte zusammen mit einem gemässigten Klima zu geringeren Krankheitsübertragungen geführt haben.

Auch für die durchschnittlichen Körperhöhen von Frauen zwischen 1950 und 1980 wurde im weltweiten Vergleich gezeigt, dass der Zusammenhang mit dem Pro-Kopf-Einkommen unbeständig ist.<sup>161</sup> Dies trifft auch im Allgemeinen auf die Beziehung zwischen Einkommen und Gesundheit und im Besonderen auf die Beziehung zwischen Einkommensungleichheit und Gesundheit zu.<sup>162</sup> In vielen afrikanischen Ländern sind die Frauen sehr gross, während das BIP p. c. dieser Länder klein ist und die Kinder- und Säuglingssterblichkeitsraten ebenfalls hoch sind.<sup>163</sup> Die Körperhöhen sind hierbei grösser als diejenigen weniger benachteiligter Frauen in asiatischen Ländern. Sie sind jedoch nach wie vor kleiner als Frauen aus den reichen europäischen Ländern. Es zeigt sich auch, dass die zur Verfügung stehenden Kalorien pro Kopf in Afrika ebenfalls niedriger sind als in anderen Ländern. Diese Resultate aus Afrika stehen im Gegensatz zu den Ergebnissen in den europäischen Ländern und den USA. Hier wurde ein enger Zusammenhang zwi-

---

<sup>156</sup>Steckel, 1995, S. 1920; Komlos, 2008.

<sup>157</sup>Steckel, 2005, S. 229–238.

<sup>158</sup>Staub, 2010, S. 87–88.

<sup>159</sup>Steckel, 1995, S. 1916–1917.

<sup>160</sup>Ebd., S. 1916–1917.

<sup>161</sup>Deaton, 2007.

<sup>162</sup>Deaton, 2003.

<sup>163</sup>Deaton, 2007.

schen Einkommen und Körperhöhen gefunden.<sup>164</sup> Hierbei wurde aber auch festgestellt, dass die Variation in der Säuglingssterblichkeit die Entwicklung der Körperhöhen besser erklären kann als das Pro-Kopf-Einkommen.<sup>165</sup>

Es gibt zwei Erklärungsansätze dafür, wie sich Krankheiten im Kindesalter auf die späteren durchschnittlichen Körperhöhen der Erwachsenen auswirken können. Erstens umschreibt die sogenannte Narbenbildung (*scarring*) den langfristigen Effekt einer Krankheit auf die Überlebenden.<sup>166</sup> Zweitens beschreibt die Selektion den indirekten Effekt der Verstorbenen auf spätere Indikatoren der Überlebenden.<sup>167</sup> Bei den Körperhöhen bedeuten die Effekte, dass die Narbenbildung zu kleineren durchschnittlichen Körperhöhen führt, da die Betroffenen suboptimalen Wachstumsbedingungen ausgesetzt waren. Der Selektionseffekt führt zu höheren durchschnittlichen Körperhöhen, da die von starken adversen Umweltbedingungen betroffenen Menschen gar nicht mehr in den späteren Durchschnittswerten auftauchen, da sie vorzeitig gestorben sind. Es wird vermutet, dass die unterschiedlichen Ergebnisse zwischen den europäischen Ländern sowie der USA und den afrikanischen Ländern zwischen 1950 und 1980 durch diese beiden Effekte erklärt werden könne.<sup>168</sup>

Nicht nur die Beziehung zwischen den Körpergrößen und den monetären Indikatoren ist kompliziert. Auch der Lebensstandardindikator Körperhöhe für sich genommen weist Schwierigkeiten auf. Das ökonomische Wohlergehen ist nur ein einzelner Faktor, der die Umwelt beeinflusst, die wiederum die Körperhöhe des Erwachsenen mitbestimmt. Es gibt auch kulturelle und soziale Einflussfaktoren der Wachstumsumwelt, die nicht zwangsläufig mit dem Einkommen zusammenhängen müssen.<sup>169</sup> Das Stillen ist ein Beispiel hierfür. Oder dass die Iren um 1800 grösser waren als die Briten und die Städter kleiner als die Landbewohner, wird auf den Konsum von unterschiedlich zusammengesetzten Warenkörben zurückgeführt und nicht auf einen höheren Lebensstandard in Irland oder auf dem Land. Reiche Leute waren nicht zwangsläufig gesünder. Arme Leute assen Kartoffeln, die Mittelschicht konsumierte Schwarzbrot und die Oberschicht Weissbrot. Die Kartoffel ist hierbei sicherlich nährstoffreicher als das Weissbrot. Es ist zudem denkbar, dass die Reichen ihr zusätzliches Einkommen auch für Alkohol oder Tabak

---

<sup>164</sup>Deaton, 2007.

<sup>165</sup>Deaton, 2007; Bozzoli u. a., 2009.

<sup>166</sup>Bozzoli u. a., 2009, S. 655.

<sup>167</sup>Ebd., S. 655.

<sup>168</sup>Ebd., S. 663–664.

<sup>169</sup>Das Folgende nach Mokyr, 2009, S. 464–465.

ausgaben.

In einem historischen Kontext ist zu beachten, dass die vorhandenen Daten zu den Körperhöhen oftmals nicht repräsentativ für die gesamte Bevölkerung sind. Das gleiche Problem stellt sich auch bei den Reallöhnen. Eine höhere Lebenserwartung und eine tiefere Kindersterblichkeit sind aus sich selbst heraus erstrebenswerte Ziele. Eine grössere Körperhöhe ist es nicht. Sie ist lediglich interessant als Indikator für andere Variablen, die man beobachten möchte.<sup>170</sup> Zu guter Letzt ist es überdies äusserst schwierig zu trennen, welchen Einfluss die Ernährung und welchen Krankheiten auf die Körperhöhe haben.<sup>171</sup>

Ein interessantes Beispiel für den Einfluss von Krankheiten auf die Körperhöhen sind die Pocken in London von 1770 bis 1873. Diese Kinderkrankheit führte damals zu kleineren Körperhöhen.<sup>172</sup> Zunächst zeigt sich darin, dass die durchschnittliche Körperhöhe ein breiteres Mass des Lebensstandards ist. Sie erfasst nicht nur die Ernährung, sondern auch den Effekt von Krankheiten.<sup>173</sup> Pocken sind wie die meisten anderen Kinderkrankheiten für Erwachsene gefährlicher als für Kinder. Ein Erwachsener, der als Kind nicht krank geworden war, lebte damals in London mit dem erhöhten Risiko, eine schwere Krankheit durchleiden zu müssen, weil die Pocken eine epidemische Krankheit waren. Aus dieser Sicht war es besser, als Kind die Pocken durchleben zu müssen. Dies reduzierte zwar die Körperhöhe, führte aber letztlich zu einer höheren Lebensqualität im Sinne eines kleineren Risikos im Erwachsenenalter. Es wird angeführt, dass das Bevölkerungswachstum und die zunehmende landesweite Marktintegration im 18. Jahrhundert dazu führten, dass Krankheiten wie Masern und Pocken fast nur noch Kinder betrafen. Diese Veränderung führte letztlich zu kleineren Körperhöhen, war aber insgesamt eher vorteilhaft.

### 1.3.2 Der sozioökonomische Status

Der sozioökonomische Status (SoS) ist ein Indikator für die Ernährung, Krankheiten und die Arbeitsbelastung. Er kann ein Mass für die Bildung, den Beruf und das soziale Prestige einer Person oder einer Gruppe sein.<sup>174</sup> Der SoS wird oft mit der Anzahl Schul-

---

<sup>170</sup>Mokyr, 2009, S. 465.

<sup>171</sup>Ebd., S. 464.

<sup>172</sup>Voth u. a., 1996.

<sup>173</sup>Das Folgende beruht auf ebd., S. 556–558.

<sup>174</sup>Das Folgende beruht auf Bogin, 1999, S. 304–328.

## 1 Einleitung

jahre, dem Ausbildungsabschluss oder dem Beruf gemessen. Es gibt jedoch eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten und es ist wichtig, die jeweiligen Umstände zu berücksichtigen. Dies ist wiederum eine Frage der Relevanz und der Brauchbarkeit des Indikators für die jeweilige Fragestellung und die jeweiligen Lebensbedingungen. So können für arme Länder, vergangene Epochen oder ländlich geprägte Gesellschaften andere Indikatoren wichtig sein als für reiche Länder, die Gegenwart oder eine städtische Gesellschaft. Ebenso wichtig können Landbesitz, Viehbesitz oder die Wohn- und Wohnungsqualität sein (Anzahl Personen pro Haushalt oder Zimmer, fließendes Wasser, Sanitäranlagen). Auch die Grösse der Familie kann als Indikator verwendet werden. Grössere Familien müssen mehr Kinder ernähren, was zu einer negativen Korrelation zwischen Familiengrösse und Wachstum sowie Ernährungszustand der Kinder führen kann.<sup>175</sup> Der SoS von Kindern und Jugendlichen wird in der Regel mit demjenigen der Eltern gemessen.

Kinder mit einem tiefen SoS sind in der Regel kleiner und entwickeln sich langsamer als Kinder mit einem hohen SoS. In den USA wurde dies anhand des Einkommens bereits zwischen 1968 und 1970 festgestellt.<sup>176</sup> Dasselbe Ergebnis wurde hierbei für alle untersuchten Bevölkerungsgruppen und für alle Einkommensklassen gefunden. Der geringere Kalorienkonsum der tieferen Schichten erklärt diese Körperhöhen- und Gewichtsunterschiede. Es handelt sich um eine moderate, chronische Unterernährung in einem reichen Land.

Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit einem tiefen SoS sind im Durchschnitt nicht nur kleiner, sondern haben auch weniger Muskel- und Skelettmasse.<sup>177</sup> Sie haben aber mehr Fettmasse als Personen mit einem höheren SoS. Mädchen, die ärmer und dünner sind, werden im Durchschnitt zu ärmeren und fettleibigeren Frauen. Der SoS der Mutter beeinflusst das Geburtsgewicht des Neugeborenen.<sup>178</sup> Es sind hierbei die mit dem jeweiligen SoS einhergehenden Verhaltensweisen (Ernährung, Gesundheit, Rauchen, Alkohol), die das Geburtsgewicht mitbestimmen. Auf der aggregierten Ebene sind die Einflüsse des SoS auf das Geburtsgewicht deutlich: In reichen Ländern sind Geburtsgewichte unter 2500 g deutlich seltener als in armen Ländern. Und auch bei Geburtsgewichten über dieser definierten Grenze bleibt die Beziehung zwischen dem SoS und dem Geburtsgewicht bestehen, auch in reichen Ländern. Der SoS kann demnach bereits pränatal und perinatal

---

<sup>175</sup>Bogin, 1999, S. 273.

<sup>176</sup>Ebd., S. 271–272.

<sup>177</sup>Ebd., S. 304–328.

<sup>178</sup>Das Folgende beruht auf ebd., S. 58–63.

## 1 Einleitung

Unterschiede hervorrufen.<sup>179</sup> Er wirkt sich jedoch auch kumulativ im Verlauf der Entwicklung aus und kann hierbei die Unterschiede bei der Geburt vergrössern. Neben dem Wachstum ist auch das Menarchealter ein guter Indikator für die Wachstumsbedingungen. Mädchen mit einem tiefen SoS haben im Durchschnitt ein späteres Menarchealter als Mädchen mit einem hohen SoS. Es lassen sich vier Faktoren benennen, die den SoS und das Wachstum miteinander verbinden:

1. Ein höherer SoS erlaubt eine bessere Ernährung.
2. Ein höherer SoS erlaubt eine bessere Gesundheitsversorgung.
3. Ein höherer SoS geht mit einer geringeren Arbeitsbelastung der Kinder einher, da sie nicht zum Familieneinkommen beitragen müssen.
4. Ein höherer SoS setzt die Kinder stärker psychologisch vorteilhaften Wachstumsstimulationen aus, die sie von den Eltern, der Schule und gleichaltrigen Kindern erhalten.

Armut ist oft mit tiefen Geburtsgewichten, chronischen Krankheiten, schlechter Gesundheitsversorgung, kleinen Körperhöhen, Übergewicht, eher schwachen kognitiven Leistungen, häufigem Fernbleiben von der Schule und Schulabbrüchen verbunden. Das ökonomische, politische und kulturelle System verteilt zudem die vorteilhaften und nachteiligen Wachstumsfaktoren in unterschiedlicher Weise zwischen den SoS-Gruppen. Die Epidemiologen nennen dies *risk focusing*.<sup>180</sup> Ein hoher SoS setzt Individuen einem geringeren Risiko von negativen Stressfaktoren aus. Dies führt wiederum zu einem geringeren Risiko für inadäquate Entwicklung. Es erhöht die Chance auf einen höheren Bildungsabschluss und beruflichen Erfolg. Ein tiefer SoS wirkt sich entsprechend gegenteilig aus. Diese Prozesse setzen sich in der nächsten Generation fort.

Dieser Generationen übergreifende Kreislauf wurde auch bei den Geburtsgewichten untersucht.<sup>181</sup> Die sogenannte *intergenerational effect hypothesis* geht auf die folgende Feststellung zurück: In den USA werden jedes Jahr mehr *afroamerikanische* Kinder mit einem zu tiefen Geburtsgewicht geboren als Kinder europäischer Abstammung. Dies ist auch der Fall, wenn man den SoS berücksichtigt. Zum einen wird nach genetischen Erklärungen gesucht, zum anderen aber argumentiert, dass die Lebensbedingungen der

<sup>179</sup>Das Folgende beruht auf Bogin, 1999, S. 304–328.

<sup>180</sup>Ebd., S. 320–324.

<sup>181</sup>Das Folgende beruht auf ebd., S. 61–63.

Elternpaare nicht äquivalent sind. Der aktuelle SoS gibt nur bedingt den Lebensstandard der Elternpaare wieder. Daraus wurde die *intergenerational effect hypothesis* entwickelt. Wird der SoS der Mutter berücksichtigt, so gilt dies nur für die aktuelle Mütter-Generation. Die vorangegangenen Generationen der heutigen Mütter können sich im SoS aber deutlich unterscheiden haben. Ein inadäquates Wachstum von Frauen aus vorangegangenen Generationen könnte einen anhaltenden Einfluss auf die aktuelle Generation haben. Diese Hypothese wurde in verschiedenen Studien in den USA, dem Vereinigten Königreich und Norwegen bestätigt:<sup>182</sup> Das Geburtsgewicht des Kindes lässt sich gut vorhersagen, wenn das Geburtsgewicht der Mutter, ihre Gesundheitsgeschichte als Kind und ihre Körpergrößen als Erwachsene bekannt sind.

In der vorliegenden Abhandlung wird für die schichtspezifische Analyse der Körperhöhe, des BMI und der Geburtsgewichte der Beruf als SoS-Indikator verwendet. Für die Schichteneinteilung der Berufe wurde auf die Studie von Reinhard Schüren über die soziale Mobilität in Deutschland im 19. und 20. Jahrhundert zurückgegriffen.<sup>183</sup> Er unterscheidet sechs Schichten:<sup>184</sup>

1. untere Unterschicht
2. mittlere Unterschicht
3. obere Unterschicht
4. untere Mittelschicht
5. obere Mittelschicht
6. Oberschicht

Eine Schichteneinteilung ist immer nur eine Annäherung an die Realität. Eine Feingliederung suggeriert zudem eine Genauigkeit, die es nicht gibt. Es wird daher hier auf die Feingliederung verzichtet und nur mit den drei grundlegenden Schichten gearbeitet. Da auch die Grobgliederung keine natürlich gegebene Grösse ist, wird in der Analyse die Schichteneinteilung von Reinhard Schüren teilweise variiert. Es wird nicht nur Schürens Grobeinteilung in Unterschicht (1–3), Mittelschicht (4–5) und Oberschicht (6) verwendet, sondern es wird auch folgende Grobeinteilung gebraucht: Unterschicht (1–2),

---

<sup>182</sup>Bogin, 1999, S. 63.

<sup>183</sup>Schüren, 1989.

<sup>184</sup>Ebd., S. 33–35.

Mittelschicht (3–4), Oberschicht (5–6).

Reinhard Schüren teilte die Berufe den Schichten aufgrund des Ausbildungsniveaus, der Selbstständigkeit und Unselbstständigkeit, des typischen oder wahrscheinlichen Einkommens und Vermögens sowie des Berufsprestiges zu. Der Unterschicht gehören gelernte und ungelernte Arbeiter, Landarbeiter, (an)gelernte Industriearbeiter, Handwerker sowie untere Angestellte und Beamte an. Die Mittelschicht besteht aus Klein- und Vollbauern, Kaufleuten, Meistern und Wirten (Handwerksmeistern, Gastwirten, Krämern etc.), mittleren und gehobenen Beamten und Angestellten (Werkmeistern, Assistenten, Ingenieuren, Inspektoren etc.) sowie mittleren Unternehmern. Gutsbesitzer, Grossunternehmer, akademische Freiberufler, höhere Angestellte und Beamte sowie Studenten gehören der Oberschicht an. In Ausbildung Stehende wie Handwerksgesellen oder kaufmännische Lehrlinge wurden ihren entsprechenden Berufen zugeordnet.

### 1.4 Anthropometrie und Lebensstandard: eine Zusammenfassung

Die Körperhöhe eines Erwachsenen gibt den kumulativen Ernährungsstatus der Wachstumsperiode wieder.<sup>185</sup> Die durchschnittliche Körperhöhe ist ein Mass für die langfristigen und strukturellen Aspekte des Lebensstandards einer Bevölkerung über Dekaden oder Jahrhunderte hinweg. Kurzfristige, direkte und unmittelbare Umwelteinflüsse auf den biologischen Lebensstandard können mit Körpergrössen von Schulkindern erfasst werden.<sup>186</sup> Auch der BMI drückt den Gesundheitszustand zum Messzeitpunkt aus. Daten zu Gewichten sind für vergangene Epochen jedoch im Vergleich zu den Körperhöhen nur spärlich vorhanden.<sup>187</sup> Eine Alternative oder Ergänzung stellen Geburtsgewichte istdar. Die Körpergrössen des neugeborenen Kindes, der sozioökonomische Hintergrund der Mutter und des Vaters sowie die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung stehen in einem engen Verhältnis zueinander.<sup>188</sup> Die durchschnittlichen Geburtsgewichte einer Populationen gelten deshalb als gute Indikatoren, um den Lebensstandard von Frauen zu analysieren. Sie sind ein Mass für die Wachstumsbedingungen während der Schwangerschaft. Sie geben im Vergleich zu den Körperhöhen der Erwachsenen den aktuellen,

<sup>185</sup>Komlos u. a., 1998a. Zur Erinnerung: Ernährungsstatus = Nährstoffaufnahme - Ernährungsbedarf (Bedarf: Körperliche Grundfunktion, Bekämpfung von Krankheiten, körperliche Arbeit), siehe die Ausführungen in Unterkapitel 1.2.4, S. 27.

<sup>186</sup>Paschla u. a., 1961; Staub, 2010.

<sup>187</sup>Staub, 2010, S. 190.

<sup>188</sup>Ward, 1993, S. 12–20; Bogin, 1999, S. 55–63; Roche u. a., 2003, S. 116–124.



## 1 Einleitung

unmittelbaren Lebensstandard wieder. Weitere alternative und ergänzende Indikatoren des Lebensstandards, die mit den Körpergrössen in einem engen Zusammenhang stehen, sind die traditionellen demografischen Indikatoren Lebenserwartung, Mortalitätsrate und Morbiditätsrate.<sup>189</sup> Für historische Analysen sind anthropometrische und demografische Grössen wertvoll, wenn andere Indikatoren des Lebensstandards fehlen oder nur teilweise vorhanden sind.<sup>190</sup>

Der Ernährungsstatus spiegelt die Ressourcen wider, die das wachsende Kind zur Verfügung gehabt hat, und was es aus ihnen gemacht hat.<sup>191</sup> Er gibt die Umweltbedingungen wieder, in denen das Kind aufgewachsen ist. Das Körperhöhen-Wachstum dauert bis zum 20. Altersjahr. Das Gewicht verändert sich zeitlebens. Es sind die Wachstumsphasen als Kleinkind bis 3 Jahre und in der Adoleszenz, die besonders empfindsam auf die Aufnahme von und die Nachfrage nach Nahrungsmitteln reagieren. Der Ernährungsstatus wird jedoch bereits vor der Geburt beeinflusst. Der Ernährungsstatus der werdenden Mutter wirkt sich auf das ungeborene Kind aus. Er kann sich auch noch in der Kindheit und im Erwachsenenalter manifestieren und in der Enkelgeneration noch sichtbar sein. Er lässt sich beispielsweise in einen Zusammenhang mit dem Bildungserfolg und mit der Morbidität sowie der Mortalität bringen. Dieser Einfluss wird unter dem Stichwort *fetal origins hypothesis* untersucht.<sup>192</sup> In diesem Sinne bringt der Ernährungsstatus die historischen Einflüsse auf die Eltern und die Kinder und die Möglichkeiten und Fähigkeiten der Bevölkerung zu leben, zu wachsen und zur Wirtschaft und Gesellschaft beizutragen zum Ausdruck. Die Körperhöhe und das Geburtsgewicht als Indikatoren des Ernährungsstatus sind das Ergebnis der verwendeten oder erhaltenen Ressourcen.

Im Vergleich zu herkömmlichen Lebensstandardindikatoren sind anthropometrische Grössen oft auch in früheren Epochen vorhanden. Sie müssen nicht rekonstruiert werden. Mit ihnen ist es daher möglich, auch den Lebensstandard vergangener Epochen zu erfassen. Der Ernährungsstatus, wie er in den Körpergrössen sichtbar wird, umfasst sowohl den materiellen Lebensstandard wie auch die Lebensqualität. Die Stärke der anthropometrischen Grössen ist, dass sie den Menschen direkt auf den Leib geschrieben

---

<sup>189</sup>Sen, 1987; Steckel, 2008a; Steckel, 2013; Stiglitz u. a., 2009.

<sup>190</sup>Ward, 1993; Ward, 1998.

<sup>191</sup>Das Folgende beruht auf Floud u. a., 2011, S. 12.

<sup>192</sup>Barker, 1992; Barker, 1998; Fogel, 2004; Berg u. a., 2006; Lindeboom u. a., 2010; Weaver, 2011; Almond u. a., 2011.

## 1 Einleitung

sind. Sie sind ein direktes Ergebnis des Lebensstandards, während das BIP in erster Linie nur die wirtschaftliche Leistung misst und somit nur ein indirektes Mass des Lebensstandards darstellt. Zudem können Körpergrößen nach Geschlecht, regionalem oder sozialem Hintergrund differenziert werden. Darüber hinaus sind sie auch Generationen übergreifenden Einflüssen ausgesetzt.

Die methodischen und theoretischen Ausführungen haben mit einem analytischem Schema begonnen (S. 14). Sie werden nun mit einem weiteren Schema abgeschlossen, das Floud et al. aufgestellt haben:<sup>193</sup>

1. *The nutritional status of a generation - shown by the size and shape of their bodies - determines how long that generation will live and how much work its members will be able to do.*
2. *The work of a generation, measured both in hours, days, and weeks of work and in work intensity, when combined with the available technology, determines the output of that generation in terms of goods and services.*
3. *The output of a generation is partly determined by its inheritance from past generations; it also determines its standard of living and its distribution of income and wealth, together with the investment it makes in technology.*
4. *The standard of living of a generation determines, through its fertility and the distribution of income and wealth, the nutritional status of the next generation.*

Dieses Schema versucht verschiedene zentrale Merkmale der Gesellschaft und Wirtschaft miteinander zu verbinden: Ernährungsstatus, Morbidität, Mortalität, Technologie, Produktivität, Lebensstandard, Investitionen, Fertilität und Einkommens- und Vermögensverteilung.<sup>194</sup> Der Fokus liegt auf den langfristigen Veränderungen. Hierfür wird der Begriff *Generation* verwendet. Alle erwähnten Merkmale haben sich seit dem 18. Jahrhundert stark verändert. Gleichzeitig können die Menschen ihre Umwelt heute viel stärker gestalten als frühere Generationen. Es wurden insbesondere neue Technologien

---

<sup>193</sup>Floud u. a., 2011, S. 3–4, Erläuterungen: S. 15–40.

<sup>194</sup>Die folgenden Ausführungen beruhen auf ebd., S. 4–6. Die Autoren betonen, dass es kein deterministisches Modell ist und dass das Verb *determines*, auch mit den Verben *influences* oder *partially determines* ersetzt werden kann..

entwickelt, welche die Nahrungsmittelproduktion und -versorgung sowie die Bekämpfung von Krankheiten grundlegend umgestalteten. Die Veränderungen werden unter anderem in den Veränderungen der Körpergrössen und der Körperformen sowie in der gestiegenen Lebenserwartung sichtbar. Ein Teil dieses Schemas verbindet den Lebensstandard mit den Körpergrössen. Dies wird auch in der vorliegenden Abhandlung versucht.

### 1.5 Forschungsstand

Die Anthropometrie, „die Lehre von den Massverhältnissen und der Messung des menschlichen Körpers“<sup>195</sup>, bildet die Grundlage der Forschungsrichtung der Historischen Anthropometrie.<sup>196</sup> Die Anthropometrie wird traditionell in der anthropologischen und in der medizinischen Forschung angewandt. Dieses Unterkapitel besteht aus zwei Teilen. Im ersten Teil wird der Forschungsstand der Historischen Anthropometrie dargelegt. Im zweiten Teil wird die Geschichte der Vermessung des Menschen umrissen.

#### 1.5.1 Historische Anthropometrie

Die Historische Anthropometrie entstand Mitte der 1970er-Jahre.<sup>197</sup> Überblicke über die Anfänge und den Forschungsstand bis Mitte der 1990er-Jahre bieten Timothy Cuff mit seinem Aufsatz „Introduction: Historical Anthropometrics – Theory, Method, and the State of the Field“ und Richard Steckel mit seinem Beitrag „The Formative Period of the New Anthropometric History“.<sup>198</sup> Beide erläutern, wie die Forschungsrichtung entstand, wie sie auf der anthropologischen und medizinischen Forschungstradition aufbauen konnte und wie sie von der Unzufriedenheit mit den traditionellen Lebensstandardindikatoren profitierte. Sie erwähnen aber auch, wie bereits Ende der 1960er-Jahre der Annales-Historiker Emmanuel Le Roy Ladurie frühe Arbeiten publizierte.<sup>199</sup>

In den 1970er-Jahren wurden zahlreiche Arbeiten zur Sklaverei<sup>200</sup>, Mortalität<sup>201</sup>, zum

---

<sup>195</sup>Braunfels u. a., 1973, S. 5.

<sup>196</sup>Die Ausführungen zum Forschungsstand und zur Geschichte der Anthropometrie beruhen auf der Seminararbeit *Der Mensch, das Mass aller Dinge: Eine Geschichte der Anthropometrie*, die der Autor dieser Abhandlung während seines Lizentiatsstudiums an der Universität Zürich verfasste (Seminar Quantitative Wirtschaftsgeschichte, *Der biologische Lebensstandard im 19. und 20. Jahrhundert*, im Herbstsemester 2007). Sie beruhen auch auf der Lizentiatsarbeit des Verfassers (Floris, 2009).

<sup>197</sup>Ein grosser Teil des Forschungsüberblicks ist der Lizentiatsarbeit des Autors dieser Abhandlung entnommen (ebd., S. 6–8).

<sup>198</sup>Cuff, 1995; Steckel, 1998.

<sup>199</sup>Le Roy Ladurie u. a., 1969; Le Roy Ladurie u. a., 1971.

<sup>200</sup>Vgl. Fogel u. a., 1974; Trussell u. a., 1978; Steckel, 1979.

<sup>201</sup>Vgl. McKeown, 1976; Fogel, 1986a.

## 1 Einleitung

Lebensstandard während der Industrialisierung<sup>202</sup> und zur Ungleichheit in der Gesellschaft<sup>203</sup> veröffentlicht.<sup>204</sup> Viele dieser Arbeiten entstanden mit der Unterstützung des US-amerikanischen *National Bureau of Economic Research* (NBER), unter der Koordination von Robert William Fogel. Sie waren Teil eines grösseren Forschungsprojekts, das im Aufsatz „The Economics of Mortality in North America 1659–1910“<sup>205</sup> beschrieben wurde.<sup>206</sup> Die wichtigsten Quellen waren militärische Aufzeichnungen und solche über Sklaven, sodass vorwiegend Arbeiten zum biologischen Lebensstandard von amerikanischen und britischen Soldaten im 18. und 19. Jahrhundert und Sklaven geschrieben wurden.<sup>207</sup>

In den 1980er-Jahren wurden zunehmend auch europäische Regionen untersucht.<sup>208</sup> In den 1990er-Jahren wurden dann auch Körpergrössen aus anderen Weltgegenden analysiert.<sup>209</sup> Es wurden auch neue Datenquellen erschlossen: Schulverzeichnisse, Transportlisten von Schiffsgefangenen, Gefängnislisten und Wählerverzeichnisse.<sup>210</sup> Zudem wurden in der Anfangsphase viele methodische Artikel publiziert (insbesondere zur richtigen Schätzung von Körpergrössen).<sup>211</sup> Einen aktuellen Überblick über den Stand der Technik liefern Roderick Floud et al. in ihrem Buch *The Changing Body*.<sup>212</sup>

Der grösste Teil der Forschung untersucht bis heute die Körperhöhe.<sup>213</sup> Es gibt aber auch Arbeiten zum Körpergewicht, zum BMI und zum Menarchealter.<sup>214</sup> Mittlerweile werden in der Historischen Anthropometrie auch verschiedene andere demografische und biologische Masse wie Lebenserwartung, Mortalität und Morbidität zusammen mit Körpergrössen analysiert.<sup>215</sup> Die Arbeiten in der Historischen Anthropometrie beschreiben nicht nur die Entwicklung der anthropometrischen Grössen. Sie suchen nach so-

---

<sup>202</sup>Vgl. Sandberg u. a., 1980; Floud u. a., 1982; Margo u. a., 1983.

<sup>203</sup>Vgl. Floud u. a., 1982; Sokoloff u. a., 1982; Margo u. a., 1983; Steckel, 1983.

<sup>204</sup>Steckel, 1998, S. 1–22.

<sup>205</sup>Fogel u. a., 1979.

<sup>206</sup>Cuff, 1995, S. 4 und Fussnote 20.

<sup>207</sup>Ebd., S. 4.

<sup>208</sup>Siehe beispielsweise Sandberg u. a., 1980; Komlos, 1985; Sandberg u. a., 1987; Komlos, 1989a.

<sup>209</sup>Eltis, 1990; Shay, 1995; Morgan, 1998; Nicholas u. a., 1998; Cameron, 2003.

<sup>210</sup>Cuff, 1995, S. 4.

<sup>211</sup>Vgl. Komlos u. a., 1990; Riley, 1994.

<sup>212</sup>Floud u. a., 2011.

<sup>213</sup>Vgl. Steckel, 1995.

<sup>214</sup>Vgl. Trussell u. a., 1978; Komlos, 1989b; Costa, 1993; Cuff, 1993.

<sup>215</sup>Steckel, 2008a; Steckel, 2013.

## 1 Einleitung

zioökonomischen Erklärungen: Wirtschaftswachstum<sup>216</sup>, Ernährungsweise<sup>217</sup>, Einkommen<sup>218</sup>, Klima<sup>219</sup> und Konjunkturverlauf.<sup>220</sup> Es wird nicht nur die durchschnittliche Körperhöhe untersucht, sondern auch die Form der Körperhöhenverteilung analysiert.<sup>221</sup> Seit Mitte der 1990er-Jahre ist die Historische Anthropometrie ein fester Bestandteil der Wirtschaftsgeschichte. Seither sind mehrere Überblicksbeiträge zum Forschungsstand der Disziplin sowie Sammelbände veröffentlicht worden.<sup>222</sup>

Die meisten Studien verwenden Rekrutierungsdatensätze. Die Historische Anthropometrie ist deshalb stark auf die männlichen Körpergrößen konzentriert. Es gibt, neben den bereits oben erwähnten Studien zum Menarchealter, aber mittlerweile auch Studien, welche die Körpergrößen von Frauen analysieren. Aktuelle Forschungsüberblicke liefern hierzu Aravinda Guntupalli und Jörg Baten mit ihrem Aufsatz „Measuring Gender Wellbeing with Biological Welfare Indicators“ und Bernard Harris mit seinem Beitrag „Measuring the Past: Gender, Health, and Welfare in Europe Since c. 1800“.<sup>223</sup>

Seit 2002 wird auch mit Datenquellen aus der Schweiz gearbeitet. Im Rahmen des Schweizerischen Nationalfondsprojektes *Der Biologische Lebensstandard in der Schweiz von 1800 bis 1930*<sup>224</sup> entstand am Historischen Institut der Universität Bern die Dissertation *Der biologische Lebensstandard in der Schweiz seit 1800* von Kaspar Staub.<sup>225</sup> Ebenfalls am Historischen Institut der Universität Bern entstanden vier Lizenziatsarbeiten, die anthropometrische Daten aus der Schweiz untersuchten.<sup>226</sup> Einen Überblick über die im Nationalfondsprojekt verfassten studentischen Arbeiten bietet Kaspar Staub in seiner Dissertation.<sup>227</sup> Durch dieses Projekt wurden die in der Schweiz vorhandenen

---

<sup>216</sup>Vgl. etwa Komlos, 1997.

<sup>217</sup>Vgl. etwa Baten, 1999.

<sup>218</sup>Vgl. etwa Steckel, 1995.

<sup>219</sup>Vgl. etwa Baten, 2001.

<sup>220</sup>Vgl. etwa Woitek, 2003; Sunder u. a., 2005.

<sup>221</sup>Vgl. etwa Terrenato u. a., 1983; Boldsen u. a., 1984; Hermanussen u. a., 1995; Padez, 2002; Arcaleni, 2006; Jacobs u. a., 2008; A’Hearn u. a., 2009; Staub u. a., 2014.

<sup>222</sup>Harris, 1994; Cuff, 1995; Steckel, 1998; Komlos u. a., 1998b; Komlos u. a., 2004; Komlos, 2008; Steckel, 2009; Floud u. a., 2011.

<sup>223</sup>Guntupalli u. a., 2009; Harris, 2013.

<sup>224</sup>*Der Biologische Lebensstandard in der Schweiz von 1800 bis 1930*. Projektleiter: Christian Pfister, Mitarbeit: Kaspar Staub, Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte, Historisches Institut, Universität Bern. SNF-Projektnummer 109802. Projektdauer: 1.10.2005 bis 31.12.2008.

<sup>225</sup>Staub, 2010.

<sup>226</sup>Mast, 2002; Leemann, 2003; Staub, 2003; Meyer, 2004; Weitere Angaben zu diesen unveröffentlichten Lizenziatsarbeiten liefern Schoch, 2007, S. 38–41, und Staub, 2010, S. 136–139.

<sup>227</sup>Ebd., S. 146–147.

anthropometrischen Datensätze erfasst, teilweise erhoben und ausgewertet: Passregister, Stammkontrollen in Gefängnissen, schulärztliche Quellen und Rekrutierungskontrollen. Es wurden auch repräsentative Datensätze aus verschiedenen Regionen der Schweiz gesammelt.<sup>228</sup> Untersucht wurden Körperhöhen von Männern und Frauen, die Entwicklung des Body-Mass-Index und die Zusammenhänge zwischen Körpergrössen und den pädagogischen sowie turnerischen Rekrutenprüfungen. Zudem wurde die anthropologisch-medizinische und ernährungswissenschaftliche Forschung, die sich seit über hundert Jahren mit Wachstum und Körpergrössen aus schweizerischen Quellen befasst, aufgearbeitet.<sup>229</sup>

Die ersten Arbeiten zum biologischen Lebensstandard in der Schweiz im Kontext der Historischen Anthropometrie wurden von Ulrich Woitek und Frank Rühli publiziert.<sup>230</sup> Innerhalb dieser Zusammenarbeit an der Universität Zürich entstand auch die Lizenziatsarbeit des Autors der vorliegenden Abhandlung.<sup>231</sup> Mittlerweile decken die Publikationen zum biologischen Lebensstandard in der Schweiz alle Themen der Neuen Historischen Anthropometrie ab.<sup>232</sup>

Seit 2015 läuft das Schweizerische Nationalfondsprojekt *Birth weight of newborns as a mirror of women's standard of living: Evidence from birth records in the city of Basle 1888–1939*.<sup>233</sup> Mit den Geburtsgewichten wird ein weiterer anthropometrischer Indikator des Lebensstandards im Kontext der Historischen Anthropometrie erforscht.<sup>234</sup> Auch die Geburtsgewichte werden in der epidemiologischen, medizinischen und anthropologischen Literatur untersucht.<sup>235</sup> Das wichtigste Resultat dieser Forschung ist, dass Kinder,

---

<sup>228</sup>Stammkontrollen: Kantone St. Gallen und Thurgau; Passregister: Kantone Appenzell Ausserrhoden, Bern, Fribourg, Luzern, Solothurn und Zürich; Rekrutierung: Basel Stadt und Land, Bern und Zürich Staub, 2010, S. 143–149.

<sup>229</sup>Ebd., S. 94–142.

<sup>230</sup>Rühli u. a., 2007; Rühli u. a., 2008b; Rühli u. a., 2008a.

<sup>231</sup>Floris, 2009.

<sup>232</sup>Vgl. etwa Staub u. a., 2010; Staub u. a., 2011b; Staub, 2011; Staub u. a., 2011a; Floris, 2012; Schoch u. a., 2012; Staub u. a., 2012; Staub u. a., 2014.

<sup>233</sup>Projektleiter: Ulrich Woitek, Wirtschaftsgeschichte, Institut für Volkswirtschaftslehre, Universität Zürich, und Kaspar Staub, Institut für Evolutionäre Medizin, Universität Zürich, SNF-Projektnummer: 156683, Projektdauer: 1.1.2015 bis 31.12.2017.

<sup>234</sup>Teile der folgenden Ausführungen sowie das dazugehörige Kapitel 7 dieser Abhandlung beruhen auf einem Arbeitspapier des Verfassers, das er derzeit zusammen mit Kaspar Staub und Ulrich Woitek erarbeitet (Vorläufiger Titel: *Birth Weights and Socio-Economic Inequality in Basle during WWI*). Sie beruhen auch auf dem SNF-Forschungsgesuch von Ulrich Woitek und Kaspar Staub, an dem der Autor mitgewirkt hat.

<sup>235</sup>Für Literaturübersichten hierzu vgl. World Health Organization, 1986; Rasmussen, 2001; Doblhammer, 2004; Koletzko u. a., 2005; Weaver, 2011.

die mit einem zu tiefen Geburtsgewicht geboren werden, ein höheres Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko aufweisen. Ein tiefes Geburtsgewicht ist oft mit der sozioökonomischen Benachteiligung der Mutter verbunden.<sup>236</sup> Viele Studien zeigen, wie Umweltfaktoren mit dem Geburtsgewicht zusammenhängen: Einkommen<sup>237</sup>, der sozioökonomische Status<sup>238</sup>, soziale Ungleichheit<sup>239</sup>, Bildungsabschluss der Mutter<sup>240</sup>, Arbeitsbelastung während der Schwangerschaft<sup>241</sup>, psychosozialer Stress bei der Arbeit<sup>242</sup>, Krankheiten, Wohnsituation, Nachbarschaft und Zugang zu medizinischen Leistungen<sup>243</sup>. Selbstverständlich stellen auch Geburtsgewichte keine perfekten Indikatoren dar und weisen ihre Schwächen auf.<sup>244</sup>

Frühe negative Lebensbedingungen können sich auch langfristig auswirken. Sie können den späteren Bildungserfolg und die späteren Morbiditäts- und Mortalitätsrisiken beeinflussen.<sup>245</sup> Forschungsüberblicke zu Geburtsgewichten mit älterer Literatur liefern James M. Tanner und W. Peter Ward.<sup>246</sup> Der Forschungsstand in der Schweiz ist relativ gut aufgearbeitet.<sup>247</sup> Als wichtigste medizinische Studie in der Schweiz gilt die Erste Zürcher Longitudinalstudie von Andrea Prader et al.<sup>248</sup> Sie wurde zum ersten Mal zwischen 1954 und 1976 durchgeführt und war ein Teil eines internationalen Forschungsprojekts, welches das Wachstum und die Entwicklung von gesunden Kindern in Europa und Afrika untersuchte. Es wurden hierbei von der Geburt bis zum Erwachsenenalter von 137 Individuen 20 anthropometrische Messgrößen, das Knochenalter und die pubertäre Entwicklung aufgezeichnet. Sie ist damit die grösste Kohortenstudie in diesem Forschungsbereich.<sup>249</sup>

Seit den 1970er-Jahren werden Geburtsgewichte weltweit miteinander verglichen.<sup>250</sup>

---

<sup>236</sup>Bogin, 1999; Glinianaia u. a., 2013.

<sup>237</sup>Vgl. etwa Nkansah-Amankra u. a., 2010.

<sup>238</sup>Vgl. etwa Dowding, 1981.

<sup>239</sup>Vgl. etwa Spencer u. a., 1999.

<sup>240</sup>Vgl. etwa Maddah u. a., 2005.

<sup>241</sup>Vgl. etwa Naeye u. a., 1982.

<sup>242</sup>Vgl. etwa Homer u. a., 1990; Rondo u. a., 2003.

<sup>243</sup>Vgl. etwa Nkansah-Amankra u. a., 2010.

<sup>244</sup>Schneider, 2014; Hanson u. a., 2015.

<sup>245</sup>Barker, 1992; Barker, 1998; Fogel, 2004; Berg u. a., 2006; Lindeboom u. a., 2010; Almond u. a., 2011.

<sup>246</sup>Tanner, 1981; Ward, 1998.

<sup>247</sup>Heimendinger, 1964; Tanner, 1981; Ulijaszek u. a., 1998.

<sup>248</sup>Prader u. a., 1989.

<sup>249</sup>Ebd., S. 7.

<sup>250</sup>Für die ersten Publikationen vgl.: World Health Organization, 1980; Eveleth u. a., 1990; die erste Auflage der Publikation von Phyllis B. Eveleth und James Tanner wurde 1976 veröffentlicht. Für eine kürzliche Publikation vgl. etwa Unicef and World Health Organization, 2004.

Klar ersichtlich wird aus diesen Studien, dass die wirtschaftliche Entwicklung mit den durchschnittlichen Geburtsgewichten zusammenhängt: Kinder mit tiefen Geburtsgewichten werden in armen Ländern geboren. Auch in der Schweiz publiziert das Bundesamt für Statistik seit den 1980er-Jahren aggregierte Geburtsgewichtswerte aller Schweizer Spitäler.<sup>251</sup>

In der Historischen Anthropometrie wurde zu Geburtsgewichten noch wenig publiziert. Forschungsübersichten hierzu bietet W. Peter Ward.<sup>252</sup> Die bestehenden Studien sind Fallstudien von Frauenspitälern und analysieren die Geburtsgewichte in drei norwegischen Städten (1861–1984)<sup>253</sup>, in Philadelphia (1848–1873)<sup>254</sup> und in Edinburgh (1874–1920), Wien (1865–1930), Dublin (1869–1930), Boston (1872–1900) sowie Montreal (1851–1904).<sup>255</sup> Hinzu kommt eine Studie über die Geburtsgewichte amerikanischer Sklaven.<sup>256</sup> Solth u. a. (1951) veröffentlichten eine medizinische Studie zur Entwicklung der Geburtsgewichte der Neugeborenen aus dem Frauenspital in Basel. Dieser Datensatz steht auch im Zentrum des erwähnten Schweizerischen Nationalfondsprojektes und des Kapitels 7 dieser Abhandlung. Bisher sind drei Bachelorarbeiten<sup>257</sup> und zwei Masterarbeiten<sup>258</sup> hierzu entstanden.

### 1.5.2 Eine kleine Geschichte der Anthropometrie

Der Sammelband *Der „vermessene“ Mensch: Anthropometrie in Kunst und Wissenschaft* zeigt auf, in welchen wissenschaftlichen Disziplinen die Anthropometrie verwendet wird.<sup>259</sup> Er enthält kunsthistorische, naturwissenschaftliche und ethnologische Beiträge. Die kunsthistorischen Aufsätze machen die Anthropometrie in der altägyptischen Kunst sowie in der griechisch-römischen Antike, in der christlichen Spätantike bis ins 18. Jahrhundert und im alten Indien und China zum Thema. Die naturwissenschaftlichen Artikel befassen sich mit der Anthropometrie in der Anthropologie, der modernen Medizin, der Forensik und in der Industrie und Arbeitswissenschaft. Der volkscundliche Beitrag trägt

<sup>251</sup>BfS, 1985; BfS, 1990; BfS, 1998; BfS, 2007.

<sup>252</sup>Ward, 1993; Ward, 1998.

<sup>253</sup>Rosenberg, 1988.

<sup>254</sup>Goldin u. a., 1989.

<sup>255</sup>Für diese letzten Städte vgl. jeweils Ward, 1993; für Montreal auch Ward u. a., 1984; für Wien auch Ward, 1988; für Dublin auch Ward, 1995.

<sup>256</sup>Steckel, 1986.

<sup>257</sup>Mehr, 2012; Gang, 2013; Löhr, 2013.

<sup>258</sup>Langenegger, 2015; Trindler, 2015.

<sup>259</sup>Braunfels u. a., 1973.



den Titel „Volksanthropometrie – Messen und Magie“.<sup>260</sup>

In diesem ethnologischen Beitrag umschreibt der Begriff *Volksanthropometrie* ein *vielfältiges Gebiet volkskultureller Phänomene, die in ihrer Mischung von Empirie, Glauben und Aberglauben nicht allein das Leben früherer Jahrhunderte und fremder Völker mitbestimmen, sondern in Spuren auch noch in unseren Tagen zu finden sind*.<sup>261</sup> Diese Phänomene werden in den einzelnen Kapiteln mit den Überschriften *Menschliche Masse*, *Das Messen in der Volksmedizin*, *Das Messen im Volksglauben und Rechtsbrauch* und *Heilige Masse* beschrieben. Es wird dargestellt, wie der Mensch und seine Glieder als Massstab beim Zählen, Messen und Wiegen dienen (bspw. Finger- und Handrechnen als Grundlage für das Dezimalsystem oder Wirtschaftsmasse wie Elle, Zoll und Fuss). Es wird aufgezeigt, wie im Mittelalter, in der Frühen Neuzeit und im 19. Jahrhundert die Grösse, das Wachstum des Kindes und die Geschlechtsreife gemessen wurden und mit welchen Messmethoden Krankheiten bestimmt wurden. Des Weiteren werden die Bräuche des Schattenmessens, des Leichenmessens, des Messens als Orakel und des Darstellens der wahren Länge Christi, Mariae und anderer Heiliger beschrieben.

Auch die in der vorliegenden Abhandlung verwendeten Körpergrössen können als eine Art Volksanthropometrie betrachtet werden. Es werden Rekrutierungsdaten verwendet und in der Schweiz gilt seit 1874 die Wehrpflicht.<sup>262</sup> Bis auf ein paar wenige Ausnahmen müssen alle jungen Männer mit Schweizer Bürgerrecht früher oder später, in der Regel mit 19 Jahren, zur militärischen Rekrutierung antreten. In diesem Sinne kann die in dieser Arbeit verwendete Anthropometrie als Anthropometrie des Staatsvolkes in Zürich verstanden werden. Treffend hat Heinrich Hartmann seine Arbeit über die Militärstatistik und die Anfänge der wissenschaftlichen Demografie vor dem Ersten Weltkrieg *Der Volkskörper bei der Musterung* genannt.<sup>263</sup> Er untersucht, wie die Soldaten, ihre Wehrfähigkeit und die nationale Wehrkraft wissenschaftlich definiert wurden und wie der Körper der Nation im Kontext der Entstehung der Nationen und des Militarismus statistisch konstruiert wurde.<sup>264</sup> Der Beitrag ist damit der geschichtswissenschaftlichen

---

<sup>260</sup>Braunfels u. a., 1973, S. 5.

<sup>261</sup>Die folgenden Ausführungen beruhen auf Pieske, 1973, S. 93–105.

<sup>262</sup>Die Wehrpflicht bestand bereits bei der Gründung des Bundesstaats (vgl. Artikel 18 der Bundesverfassung von 1848). Bis 1874 stellten die Kantone jedoch Kontingente ihrer Wehrpflichtigen zur Verfügung. 1874 wurde die Zuständigkeit über das Wehrwesen dem Bund übertragen und die Wehrpflicht durchgesetzt (vgl. Fuhrer u. a., 2015).

<sup>263</sup>Hartmann, 2011.

<sup>264</sup>Ebd., S. 8–9.

Körpergeschichte zuzuordnen, die kulturelle Zuschreibungen auf den Körper und die kulturelle Konstruktion des Körpers untersucht.<sup>265</sup> Hartmanns Arbeit zeigt hierbei auch auf, wie anhand von Rekrutierungsdaten die Bevölkerungsgruppen in Rassen eingeteilt wurden.<sup>266</sup> Der historische Kontext hierzu ist die seit Mitte des 19. Jahrhunderts postulierte physische, intellektuelle und moralische *Degeneration* der Bevölkerung und die spätere Eugenikbewegung.<sup>267</sup> Die naturwissenschaftliche Anthropologie, die Anthropometrie und die eugenische und rassische Forschung waren zu Beginn des 20. Jahrhunderts wichtige Forschungsgebiete an der Universität Zürich.<sup>268</sup> Auf diese Aspekte wird weiter unten nochmals eingegangen, weil in der vorliegenden Arbeit Rekrutierungsdaten aus Zürich verwendet werden, die Arbeit an der Universität Zürich entstanden ist und in der Neuen Historischen Anthropometrie zum Teil dieselben Daten wie damals analysiert werden. Spätestens am Ende dieser kleinen Geschichte der Anthropometrie sollte klar werden, was mit einer sogenannten Volksanthropometrie in der Neuen Historischen Anthropometrie gemeint sein könnte, auch wenn sie nie so bezeichnet wird, wovon sie sich klar abgrenzt und welche Geschichte, im positiven wie auch im negativen Sinne, das Vermessen des Körpers besitzt.

Die Anthropometrie, die in der Historischen Anthropometrie verwendet wird, baut auf den Grundlagen der Humanbiologie auf. Sie ist daher im Allgemeinen der Anthropometrie zuzuordnen, die in der Medizin und in den Naturwissenschaften verwendet wird. Sie ist insofern Teil der biologisch-medizinischen Anthropologie. Diese wird auch als biologische oder physische Anthropologie bezeichnet. Der Begriff der Anthropologie ist vieldeutig.<sup>269</sup> Stark verankert ist bis heute die Zweiteilung zwischen physischer und ethnologischer Anthropologie.<sup>270</sup> Die physische Anthropologie untersucht die „Entstehung, Entwicklung und Typendifferenzierung der Menschenart“ und vergleicht diese mit anderen Tierarten.<sup>271</sup> Hierbei befasst sie sich auch mit der Konstitution, dem Wachstum und der Entwicklung des Menschen.<sup>272</sup>

In der Historischen Anthropometrie wird aber auch nach sozioökonomischen Determi-

---

<sup>265</sup>Siehe hierzu auch die Anmerkung in der Fussnote 8.

<sup>266</sup>Hartmann, 2011, S. 194–221.

<sup>267</sup>Tanner, 2012; Weindling, 2002.

<sup>268</sup>Schmutz, 1983; Schmutz, 2011; Schmutz, 2012.

<sup>269</sup>Tanner, 2004, S. 13–19.

<sup>270</sup>Ebd., S. 13–14.

<sup>271</sup>Honegger, 2002.

<sup>272</sup>Ebd.; Tanner, 2004, S. 13.

nanten der Körpergrößen gesucht. Sie gleicht daher der medizinischen Wissenschaft, die ebenfalls naturwissenschaftliche wie auch sozialwissenschaftliche Faktoren untersucht. Im Folgenden werden die Unterschiede und Berührungspunkte dieser beiden Aspekte beschrieben. Die anthropometrische Zeitreise beginnt im 16. Jahrhundert. Der Stoff ist die Umwelt-Anlage-Debatte, die seit dem 19. Jahrhundert geführt wird. Die Literatur zum sozialwissenschaftlichen und zum naturwissenschaftlichen Aspekt der Anthropometrie sowie zu den biologisch-medizinischen Grundlagen des Wachstums des Menschen ist vielfältig.<sup>273</sup> Es zeigt sich, dass in der historischen Perspektive beide Gesichtspunkte gleichzeitig entstanden sind, sich verschiedentlich ergänzen und berühren, aber auch voneinander abgrenzen.

In den Anfängen der naturwissenschaftlichen Anthropologie ging es um die Physiologie, die Schädellehre und die Rassenkunde. In seiner umfassenden *Geschichte der biologischen Anthropologie in Deutschland* lässt Uwe Hossfeld die Geschichte der naturwissenschaftlichen Anthropologie im 16. Jahrhundert beginnen.<sup>274</sup> Der naturwissenschaftlich verstandene Begriff taucht erstmals 1501 in einer Abhandlung auf. In dieser wird die Anatomie und Physiologie des Menschen beschrieben. Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts folgen Werke über Menschenrassen, Vergleiche zwischen Mensch und Tier<sup>275</sup> und weitere anatomische und morphologische Beschreibungen des Menschen. Die Erde wird in geografische Regionen unterteilt und systematisch in Menschenrassen gegliedert. Die Anthropologie entwickelt sich zur Lehre der Physiologie des Menschen und wird hierbei hauptsächlich von der medizinischen Forschung vorangetrieben. Stephen J. Gould beschreibt in seinem Buch *The mismeasure of man*, wie selbstverständlich rassische Rangordnungen für die meisten Forscher im 18. und 19. Jahrhundert waren.<sup>276</sup> Als Standard galt die Rasse der Weissen. Die Meinungen gingen auseinander, ob diese Rangordnung unveränderbar sei oder ob andere Rassen durch Bildung die Entwicklungsstufe der Weissen erreichen könnten. Die Körpergrößen und insbesondere hierbei die Schädelformen dienten als Argumente für die rassischen Rangordnungen. Die Quantifizierung galt als Beweis der Objektivität und Wissenschaftlichkeit der Aussagen.

Im 18. Jahrhundert erkannte George-Louis Leclerc, Graf de Buffon (1707–1788), dass

---

<sup>273</sup>Für Überblicke zum Forschungsstand und den medizinisch-biologischen Grundlagen vgl. etwa Tanner, 1981; Falkner u. a., 1986; Tanner, 1990; Knussmann, 1996; Bogin, 1999; Roche u. a., 2003; Staub, 2010; Cameron u. a., 2012.

<sup>274</sup>Das Folgende beruht auf Hossfeld, 2005, S. 51–77.

<sup>275</sup>Insbesondere die anatomische Beschreibung der Unterschiede zwischen Menschen und Affen.

<sup>276</sup>Das Folgende beruht auf Gould, 1996, S. 63–175.

## 1 Einleitung

das Einsetzen der Pubertät von der Temperatur, dem Klima und der Qualität der Nahrung abhängt.<sup>277</sup> Er stellte fest, dass Kinder aus reichen Familien dieses Entwicklungsstadium früher als arme Kinder erreichen. Die erste Längsschnittstudie der Körperhöhe eines Menschen stammt ebenfalls aus dem 18. Jahrhundert. Philibert Guéneau de Montbeillard (1720–1785) mass zwischen 1759 und 1777 alle sechs Monate die Körperhöhe seines Sohnes. Die Resultate veröffentlichte er im 1777 von de Buffon publizierten *Supplément à l'Histoire naturelle*. Eine weitere frühe individuelle Längsschnittstudie der Körperhöhen wurde an der Schülerschaft der Karlsschule in Stuttgart durchgeführt (1772–1794).

Die Körperhöhe kann nicht verheimlicht werden: Sie ist bereits von Weitem sichtbar, noch bevor man andere Merkmale erkennen kann. Gross gewachsene Menschen werden mit Stärke, Macht und Respekt assoziiert.<sup>278</sup> Dies schlägt sich auch in der Sprache nieder: Man *begegnet sich auf Augenhöhe*. Es ist daher nicht erstaunlich, dass grosse Soldaten gesucht wurden oder dass die Polizeikorps körperliche Mindestgrössen vorschreiben. Aus dem 18. Jahrhundert sind Körpergrössen von Soldaten überliefert (aus Norwegen 1741 und dem Vereinigten Königreich 1755).<sup>279</sup> Wenn die Körperhöhe bekannt war, konnte man auch Deserteure besser identifizieren. Erste umfassende und standardisierte anthropometrische Methoden zur Identifizierung von Personen (*Forensische Anthropometrie*) wurden von Alphonse Bertillon (1853–1914) entwickelt.<sup>280</sup> Auch heute noch wird bei vermissten Personen die Körperhöhe angegeben.

Im 19. Jahrhundert werden bezüglich der Determinanten der Körperhöhe zwei entgegengesetzte Positionen vertreten.<sup>281</sup> Für Paul Broca hing die Körperhöhe nicht von der Höhenlage, dem Breitengrad, der Armut, der Beschaffenheit des Bodens, der Nahrung oder generell von irgendeiner Umweltbedingung ab, für ihn kam nur die Vererbung infrage. Er räumte ein, dass Armut und inadäquate Ernährung zu langsamerem Wachstum führen können, meinte aber, dass diese Faktoren keinen Einfluss auf die Körperhöhe eines Erwachsenen haben. Seine Ansicht steht stellvertretend für das damalige Denken vieler Anthropologen. Louis-René Villermé (1782–1863) veröffentlichte 1828 eine Arbeit über die Sterberaten der Reichen und Armen in Paris. Er stellte fest, dass die Sterberaten in

---

<sup>277</sup>Das Folgende beruht auf Tanner, 1981, S. 79–121.

<sup>278</sup>Staub, 2010, S. 29–37.

<sup>279</sup>Tanner, 1981, S. 79–121.

<sup>280</sup>Röhm, 1973.

<sup>281</sup>Das Folgende beruht auf Tanner, 1981, S. 122–168.

den armen Arrondissements beinahe zweimal so hoch waren wie in den reichen Vierteln der Stadt. Er forschte auch zur Körperhöhe der französischen Bevölkerung. Er wollte wissen, in welchem Alter das Wachstum aufhört und welche Faktoren das Wachstum und die Körperhöhe des Erwachsenen beeinflussen. Er verwendete hierfür Rekrutierungsdaten. Im Gegensatz zu Broca betonte er den Einfluss der nicht erblichen Faktoren. Er stellte fest, dass die Menschen proportional zum Reichtum des Landes grösser sind und schneller wachsen. Die Armut führt dazu, dass die Körpergrössen der Erwachsenen kleiner sind. Sie führt auch dazu, dass das Wachstum verzögert wird und die Körpergrösse als Erwachsener später erreicht wird. Die Lebensbedingungen, die mit der Armut einhergehen, sind hierfür verantwortlich: frühe und strenge Arbeit, Erschöpfung, Entbehrungen in der Kindheit und der Jugend, mangelnde Hygiene und mangelhafte Ernährung.

Wachstumsstudien führte auch Adolphe Quetelet (1796–1874) durch.<sup>282</sup> Er arbeitete mit dem mathematischen Konzept der Normalverteilung, um die Verteilungen von Wachstumsgrössen zu beschreiben. Er analysierte hierbei Körperhöhen und Gewichte von Kindern. Auch er erklärte Unterschiede zwischen Populationen mit dem unterschiedlichen Klima, der verschiedenen Ernährung und der ungleich harten Arbeit. Im Jahre 1835 publizierte Eduard Mallet (1805–1856) eine Studie zu den durchschnittlichen Körperhöhen der Genfer Stellungspflichtigen.<sup>283</sup> Auch er benützte die Normalverteilung, um die Körperhöhen in den Rekrutierungsdaten zu beschreiben. Er griff auf, welche methodologischen Probleme militärische Rekrutierungsdaten aufweisen können (Verteilungsfragen, vorgeschriebene Mindestgrösse, Stichprobengrösse, weiteres Wachstum nach dem Rekrutierungsalter). Auch für ihn waren ökonomische und im Allgemeinen ökologische Faktoren für die Unterschiede in den durchschnittlichen Körperhöhen ausschlaggebend.

Villermé, Quetelet und Mallet lassen sich in einen grösseren historischen Kontext setzen. Das öffentliche Interesse richtete sich zu Beginn des 19. Jahrhunderts im Allgemeinen auf die öffentliche Gesundheit und die Lebensbedingungen der Bevölkerung und im Speziellen auf die Gesundheit der Armen und ihrer Kinder.<sup>284</sup> Es entstanden die ersten modernen Bevölkerungserhebungen. Nicht zuletzt ging es hierbei auch um die Anzahl verfügbarer Männer, welche in die Heere eingezogen werden konnten. Kriege, Hungersnöte und Epidemien verringerten die militärische Schlagkraft eines Landes.

<sup>282</sup>Das Folgende beruht auf Tanner, 1981, S. 122–164.

<sup>283</sup>Das Folgende beruht auf Staub u. a., 2011a.

<sup>284</sup>Das Folgende beruht auf Tanner, 1981, S. 122–168.

## 1 Einleitung

Die Bevölkerungszahl war im Grunde genommen nichts anderes als ein einfaches Mass für den Wohlstand und die politische und militärische Macht eines Landes. Es ist in dieser Logik daher nicht überraschend, dass beispielsweise 1815 am Wiener Kongress die Aufteilung der umstrittenen Gebiete mit den jeweiligen Bevölkerungszahlen verrechnet wurde.<sup>285</sup> Es entstanden die ersten legislativen Richtlinien zur Fabrikarbeit und es wurden zunehmend auch Kommissionen eingerichtet, die den Armen helfen sollten. Hierbei entstanden auch die ersten grösseren Studien zu Körperhöhen und Gewichten von Kindern. Auch Daten zur Krankheitsanfälligkeit, Sterberate oder Anzahl Totgeburten in der Bevölkerung wurden erhoben. Einige der Wachstumsstudien, die damals im Vereinigten Königreich entstanden, sind ununterbrochen bis in die 1970er-Jahre weitergeführt worden. Es wurde nach suboptimalen Gesundheitsbedingungen gesucht. Es waren die Anfänge der auxologischen Epidemiologie.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wird die Anthropometrie zu einem festen Bestandteil unterschiedlicher Disziplinen. Wie auch in anderen modernen Wissenschaftsdisziplinen entstehen in der biologischen Anthropologie die ersten Fachgesellschaften sowie verschiedene Zeitschriften und an den Universitäten werden Lehrstühle eingerichtet.<sup>286</sup> Die Grundlagen aus dem 18. Jahrhundert wurden weitergeführt. Es wurden allgemeine Regeln zur Beschreibung und Messung von anthropologischen Objekten aufgestellt. Die Anthropologie benutzte die Anthropometrie, um verschiedene wissenschaftliche Fragestellungen zu klären: der aufrechte Gang des Menschen, die Suche nach dem Bindeglied zwischen Mensch und Affe, die Systematisierung und Erforschung von Menschen, Menschenaffen, Affen oder Bindegliedern sowie die Vergleiche von Menschen verschiedener Epochen. Neue Forschungsräume erschloss Charles Darwins berühmte Veröffentlichung. Treffend für die späteren Entwicklungen schreibt Hans-Konrad Schmutz von „Darwins Büchse der Pandora“.<sup>287</sup> Zum einen wurden Darwins Theorien in unheilvoller Hinsicht durch den *Sozialdarwinismus* auf die menschlichen Gesellschaften übertragen, zum anderen wurden sie in hoffnungsvoller Hinsicht zur Basis der modernen Biowissenschaften.<sup>288</sup>

Im Jahre 1899 richtete man in Zürich einen Lehrstuhl für physische Anthropologie ein

---

<sup>285</sup>Zamoyski, 2007, S. 396–397.

<sup>286</sup>Das Folgende beruht auf Glowatzki, 1973, S. 107–120, Tanner, 1981, S.163–164 und Hossfeld, 2005, S. 15–16 und 78–91.

<sup>287</sup>Schmutz, 2012, S. 263.

<sup>288</sup>Ebd., S. 263.

und 1905 wurde Rudolf Martin (1864–1925) zum Ordinarius berufen.<sup>289</sup> Er fasste alle anthropometrischen Methoden und Masse zusammen. Mit seinem *Lehrbuch der Anthropologie* prägte er das Fach der physischen Anthropologie.<sup>290</sup> In seiner Antrittsvorlesung umriss er seine räumliche und zeitliche Vorstellung der Anthropologie: Rassenkunde und Genetik, Abstammungsgeschichte und Primatologie.<sup>291</sup> Er arbeitete beispielsweise an einer Rassenkunde der Schweiz.<sup>292</sup> Martins Schüler und Nachfolger, Otto Schlaginhaufen (1879–1973), untersuchte zwischen 1927 und 1932 mehr als 35'000 Schweizer Soldaten.<sup>293</sup> Es war die grösste Erhebung körperlicher Merkmale der Bevölkerung in der Schweiz. Insgesamt wurden 15 Körpergrössen (darunter die Körperhöhe) und 5 beschreibende Merkmale (u. a. Augenfarbe) erhoben.<sup>294</sup> Forschungsziel war nicht nur die anthropologisch-rassische Abbildung der Schweiz, sondern es sollten auch die Grundlagen für rassenhygienische und eugenische Massnahmen gelegt werden.<sup>295</sup> Seine *Anthropologia Helvetica* veröffentlichte Schlaginhaufen erst nach dem Zweiten Weltkrieg (1946) und *Die Anthropologie der Kantone und natürlichen Landschaften* publizierte er 1959.<sup>296</sup> Das Anthropologische Institut in Zürich galt als Pionierinstitut für eugenisch motivierte Spitzenforschung.<sup>297</sup> Dies wurde massgeblich durch die 1922 gegründete Julius-Klaus-Stiftung für Vererbungsforschung, Sozialanthropologie und Rassenhygiene ermöglicht, an deren Gründung Otto Schlaginhaufen beteiligt war und deren Präsident er wurde. Die Stiftung war mit einem Vermögen von 1,27 Millionen Schweizer Franken ausgestattet und finanzierte beispielsweise Schlaginhaufens Reihenuntersuchung an Schweizer Soldaten.<sup>298</sup>

Francis Galton führte in den 1880er-Jahren den Begriff der *Eugenik* ein. Er war gleichzeitig auch an bedeutenden Wachstumsstudien beteiligt und entwickelte mehrere statistische Methoden, die heute noch verwendet werden (Korrelationskoeffizient).<sup>299</sup> Die Wachstums- und Entwicklungsstudien sind um die Jahrhundertwende vor allem mit dem Namen des Anthropologen Franz Boas (1858–1942) verbunden.<sup>300</sup> Er etablierte die

---

<sup>289</sup>Honegger, 2002.

<sup>290</sup>Glowatzki, 1973, S. 107; Honegger, 2002; Steinke, 2008.

<sup>291</sup>Honegger, 2002.

<sup>292</sup>Schmutz, 2011, S. 133.

<sup>293</sup>Schmutz, 2012, S. 266.

<sup>294</sup>Weilenmann, 1990, S. 40–41.

<sup>295</sup>Staub, 2010, S. 112–113; Schmutz, 2011, S. 206–207; Schmutz, 2012, S. 266.

<sup>296</sup>Weilenmann, 1990, S. 40–42.

<sup>297</sup>Staub, 2010, S. 112.

<sup>298</sup>Keller, 1995, S. 107.

<sup>299</sup>Tanner, 1981, S. 180–185.

<sup>300</sup>Das Folgende beruht auf ebd., S. 197–253.

Forschungsrichtung in Nordamerika, war massgeblich an der Entwicklung neuer Messtechniken beteiligt und engagierte sich stark für die Verwendung der Statistik in der Anthropologie. Er führte die erste substanzielle Wachstums-Langzeitstudie durch und setzte die ersten nationalen Standards für die Körperhöhe und das Gewicht nordamerikanischer Kinder. Franz Boas äusserte sich dezidiert gegen Rassismus und betrachtete den Begriff der Rasse als unbrauchbar für wissenschaftliche Analysen.<sup>301</sup> Auch seine Forschung befasste sich jedoch mit Rassenhygiene. Im Auftrag der *United States Immigration Commission* untersuchte er ab 1908 Immigranten. Die Fragestellung war, ob die Immigration die Physis der amerikanischen Bevölkerung verschlechtere. Er zeigte auf, dass die Körperhöhe und das Gewicht des Menschen durch die Lebensbedingungen beeinflusst werden. Er stellte fest, dass die Kinder von Einwanderern, die in den Vereinigten Staaten geboren wurden, gleich schnell wuchsen wie die anderen Kinder.

Es ist abschliessend anzumerken, dass die vorliegende Arbeit direkt mit Otto Schlaginhaufens Reihenuntersuchung verbunden ist. Es ist beispielsweise sicher, dass ein Teil der Stellungspflichtigen im vorliegenden Datensatz damals als Rekruten ebenfalls von Schlaginhaufen gemessen wurden. Darüber hinaus können die Körperhöhen, die Schlaginhaufen erhoben hat, auch für die Analyse des Lebensstandards verwendet werden.<sup>302</sup> Diese Verbundenheit zeigt, dass unterschiedliche Fragestellungen und Ziele die Analyse derselben anthropometrischen Grössen leiten können. Für die vorliegende Studie ist diese Verbundenheit eine Warnung. Die Körpergrössen können mehr oder weniger objektiv gemessen werden. Ihre Interpretation ist jedoch nicht eindeutig und geht nicht zwingend und ausschliessend nur in eine Richtung. In der historischen Perspektive wurden die Körpergrössen sowohl für die Erforschung von suboptimalen Wachstumsbedingungen als auch im Hinblick auf eugenische Massnahmen analysiert.

### 1.6 Zielsetzung und Fragestellung

Der Forschungs- und Themenbereich wird räumlich, zeitlich und thematisch durch die vorhandenen anthropometrischen Datensätze eingegrenzt, die im Kapitel 2 (S. 70) beschrieben werden. Den Schwerpunkt der Analyse bilden die Stellungspflichtigen aus dem Kanton Zürich, die zwischen 1904 und 1951 rekrutiert wurden, insbesondere diejenigen

---

<sup>301</sup>Tilg, 2009, S. 85–86.

<sup>302</sup>Vergleiche hierzu den Artikel von Staub u. a., 2014.



## 1 Einleitung

aus der Stadt Zürich. Es handelt sich in der Regel um 19-jährige Männer mit Schweizer Bürgerrecht, die zum Zeitpunkt der militärischen Rekrutierung im Kanton Zürich wohnten.<sup>303</sup> Es werden die Körperhöhe und der BMI untersucht. Und es werden die Geburtsgewichte der neugeborenen Kinder im Frauenspital Basel zwischen 1912 und 1920 ausgewertet. Darüber hinaus werden auch Körperhöhen von Frauen analysiert. Dieser kleine Datensatz wird im Kapitel 6 (S. 133) vorgestellt.

In der vorliegenden Abhandlung wird untersucht, ob die Körperhöhen, der BMI und die Geburtsgewichte den Lebensstandard einer Gesellschaft widerspiegeln. Es wird analysiert, wie die anthropometrischen Grössen den Ernährungs- und Gesundheitszustand abbilden. Zudem werden die Körpergrössen mit anderen Lebensstandardindikatoren verglichen. Damit soll der Lebensstandard in Zürich und Basel in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts breiter erfasst und ein Beitrag zum biologischen Lebensstandard in der Schweiz geleistet werden.

Je nachdem, welches anthropometrische Mass analysiert wird, ändert sich die zeitliche Untersuchungsperspektive. Wie im methodischen und theoretischen Unterkapitel dieser Einleitung erörtert wurde (Unterkapitel 1.2, S. 14), zeigt die durchschnittliche Körperhöhe der Erwachsenen den Ernährungsstatus dieser Bevölkerung auf. Sie kann Unterschiede im Ernährungsstatus zwischen Gruppen widerspiegeln und auf Veränderungen in den Lebensbedingungen hinweisen. Die mittlere Körperhöhe zeigt nicht den Ernährungsstatus einer Bevölkerung zum Zeitpunkt der Messung an, sondern sie ist das Ergebnis der in der Kindheit und Jugend gesammelten Erfahrungen in den Bereichen Nahrung, Krankheiten und Hygiene. Sie ist ein Indikator für den kumulierten Ernährungsstatus der ganzen Wachstumsphase.<sup>304</sup> Der BMI hingegen misst den aktuellen Gesundheits- und Ernährungszustand.<sup>305</sup> Das Geburtsgewicht schliesslich ist wie auch die Körperhöhe ein Indikator für die gesamte, hier pränatale, Wachstumsphase. Da aber diese Phase nur neun Monate dauert, zeigt es den relativ aktuellen Ernährungs- und Gesundheitszustand des Neugeborenen, aber auch denjenigen der Mutter an.<sup>306</sup>

Anhand der Datensätze werden die folgenden Fragen untersucht, deren Reihenfolge

---

<sup>303</sup>Zum Teil wurden auch Stellungspflichtige mit Wohnsitz ausserhalb der Stadt Zürich oder dem Kanton Zürich ausgehoben. Das waren aber Ausnahmen.

<sup>304</sup>Tanner, 1986; Tanner, 1994.

<sup>305</sup>Floud u. a., 2011, S. 21; Schoch u. a., 2012, S. 162–164.

<sup>306</sup>World Health Organization, 1986, S. 938.

auch gleichzeitig den Aufbau der Abhandlung wiedergeben:

1. Wie entwickelte sich die durchschnittliche Körperhöhe der männlichen Stellungspflichtigen aus der Stadt und dem Kanton Zürich, die zwischen 1885 und 1932 geboren wurden? (Kapitel 3, S. 77)
2. Wie entwickelte sich die schichtspezifische Körperhöhe in der Stadt Zürich im Ersten Weltkrieg? (Kapitel 4, S. 103)
3. Wie entwickelte sich der durchschnittliche BMI der männlichen Stellungspflichtigen aus der Stadt und dem Kanton Zürich, die zwischen 1933 und 1951 rekrutiert wurden? (Kapitel 5, S. 123)
4. Wie entwickelte sich der biologische Lebensstandard der Frauen, die in den 1940er-Jahren in Zürich für den militärischen Frauenhilfsdienst rekrutiert wurden und die in Basel 1896, 1912 bis 1920 und 1927 bis 1931 Mütter wurden? (Kapitel 6, S. 133)
5. Wie entwickelten sich die durchschnittlichen Geburtsgewichte der neugeborenen Kinder im Frauenspital Basel im Ersten Weltkrieg? (Kapitel 7, S. 139)

### 1.7 Einordnung in den historischen Kontext

Die analysierten anthropometrischen Daten decken den Zeitraum von 1885 bis 1951 ab<sup>307</sup>, sie erstrecken sich demzufolge von der *Belle Époque* bis zur Zeit unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg. Da die Entwicklung der Körpergrössen aber unter dem Aspekt des gemessenen Lebensstandards betrachtet wird, ist der relevante historische Kontext breiter als die spezifische Zeit, welche die Daten abdecken. Er erstreckt sich von der seit Mitte des 19. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg diskutierten *Sozialen Frage*<sup>308</sup> über die Debatten zu den Folgen der Industriellen Revolution und der Industrialisierung für den Lebensstandard der Menschen<sup>309</sup> bis hin zu den seit den 1970er-Jahren diskutierten *Limits to Growth*<sup>310</sup> und der im selben Jahrzehnt entstandenen Historischen Anthropometrie, die wiederum an Untersuchungen aus dem 18. und 19. Jahrhundert anknüpft.<sup>311</sup>

---

<sup>307</sup>Die Daten aus der Stadt Zürich stammen aus den sanitärischen Rekrutierungskontrollen von 1904 bis 1951, methodisch gesehen decken die Daten jedoch den Zeitraum von 1885 bis 1951 ab, siehe hierzu die Ausführungen im Unterkapitel 1.2.

<sup>308</sup>Gruner, 1968; Degen, 2012.

<sup>309</sup>Veyrassat, 2008; Mokyr, 2009, S. 449–489.

<sup>310</sup>Meadows u. a., 1972.

<sup>311</sup>Siehe hierzu die Ausführungen in den Unterkapiteln 1.2 bis 1.4 der vorliegenden Abhandlung.

## 1 Einleitung

In der kurzfristigen Perspektive ragen in der hier abgedeckten Zeitspanne vier Ereignisse hervor: der Erste Weltkrieg, die Spanische Grippe, die Weltwirtschaftskrise der 1930er-Jahre und der Zweite Weltkrieg. Die Schweiz blieb im Ersten Weltkrieg von militärischen Auseinandersetzungen verschont, die lange Dauer des Krieges und die wirtschaftliche Blockade hatten aber schwerwiegende Auswirkungen auf das Land. Viele Unternehmen mussten in den ersten Kriegsmonaten ihre Produktion einstellen, da Rohstoffe nicht geliefert wurden und Erwerbstätige in die Armeen einberufen wurden.<sup>312</sup> Die aufgebottenen Wehrmänner erhielten in der Schweiz nur einen geringen Sold und es gab keine Verdienstausschüttung, was die Familien der Wehrmänner in die Armut trieb.<sup>313</sup> Die Organisation der Kriegswirtschaft blieb bis zum Ende des Krieges rudimentär.<sup>314</sup> Der Kampf gegen Spekulation und Hamsterei, die Notstandsaktionen der Kantone und Gemeinden sowie die ab 1917 schrittweise eingeführte Rationierung der Grundnahrungsmittel waren wenig wirksam und verhinderten nicht, dass die Detailhandelspreise stiegen und sich die Inflation bis 1918 verdoppelte, die auch nicht aktiv bekämpft wurde.<sup>315</sup> Die Reallöhne fielen bis 1918 um 25 bis 30 Prozent und die Lebenshaltungskosten stiegen um 130 Prozent, in den Städten um 150 Prozent.<sup>316</sup> 1918 bezog ein Sechstel der Schweizer Bevölkerung Notstandsunterstützung, in den grossen Städten sogar ein Viertel.<sup>317</sup> Die gegen Ende des Ersten Weltkrieges ausbrechende Spanische Grippe verschlechterte die wirtschaftliche und soziale Lage zusätzlich. Zwischen Juli 1918 und Juni 1919 wurden 24'449 Todesopfer (0.62 Prozent der Bevölkerung von 1918) registriert.<sup>318</sup>

Die Weltwirtschaftskrise der 1930er-Jahre ist in der Schweiz durch zwei Charakteristiken gekennzeichnet.<sup>319</sup> Die Wirtschaftsleistung brach weit weniger und erst 1931 ein, im Vergleich zu den anderen europäischen Ländern. Dafür stagnierte die wirtschaftliche Entwicklung ab 1932 bis zur Abwertung des Schweizer Frankens 1936. Die Gesamtbilanz der schweizerischen Wirtschaft in der Grossen Depression ist daher schlechter als in anderen Ländern.<sup>320</sup> Die schwierige Lage zeigt sich an der Anzahl von Stellensuchenden, die 1936 mit 93'009 (oder 4,8 Prozent) ihren Höchststand erreichte, einen Wert, der danach

---

<sup>312</sup>Bürgi, 2015.

<sup>313</sup>Fuhrer, 2015b.

<sup>314</sup>Perrenoud, 2013.

<sup>315</sup>Bürgi, 2015; Perrenoud, 2013.

<sup>316</sup>Bürgi, 2015.

<sup>317</sup>Ebd.

<sup>318</sup>Sonderegger, 2007.

<sup>319</sup>Degen, 2013a.

<sup>320</sup>Ebd.

erst wieder in den 1990er-Jahren erreicht wurde.<sup>321</sup>

Im Gegensatz zum Ersten Weltkrieg wurde im Zweiten die Rationierung von Lebensmitteln bereits zu Beginn des Krieges eingeführt, welche eine von der Kaufkraft unabhängige minimale Lebensmittelversorgung garantieren sollte.<sup>322</sup> Sie gewährleistete insgesamt eine einigermaßen adäquate Verteilung der Güter und die Ernährungslage war im Vergleich zu anderen Ländern relativ gut.<sup>323</sup> Trotzdem fiel die Gesamtversorgung mit Nahrungsmitteln zwischen 1934 und 1944 um 28 Prozent: Die Fleischproduktion nahm um 40 Prozent ab, diejenige von Milch um 21 Prozent.<sup>324</sup> Die Löhne und Gehälter der Arbeiter und Angestellten fielen unter das Vorkriegsniveau und es kam aufgrund steigender Konsumentenpreise, trotz eingeführter Preiskontrollen, zu Reallohneinbussen: Der Konsumentenpreisindex stieg bis 1942 auf 146 Punkte und bis Kriegsende auf 152 Punkte an (1939 = 100).<sup>325</sup> Die ab 1940 eingeführte Lohnausfallentschädigung für Wehrmänner half die sozialen und wirtschaftlichen Folgen des Krieges abzumildern.<sup>326</sup>

Der Untersuchungsraum der Stadt Zürich, des Kantons Zürich und des Kantons Basel-Stadt wird durch die vorhandenen anthropometrischen Daten vorgegeben.<sup>327</sup> In der langfristigen Perspektive sind diese drei Räume sowie auch die Schweiz als Ganzes von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen geprägt, die auch in anderen Regionen und Ländern wirkten. Diese Entwicklungen sind eng mit der Industrialisierung und dem damit einhergehenden *modernen* Wirtschaftswachstum verknüpft.<sup>328</sup> Das seit der Industrialisierung bis heute ununterbrochene Wirtschaftswachstum hat den Lebensstandard in einer noch nie dagewesenen Weise erhöht.<sup>329</sup> Das reale Volkseinkommen pro Kopf verdoppelte sich zwischen 1850 und 1914.<sup>330</sup> Die fortschreitende Industrialisierung zeigt sich deutlich in der Veränderung der Beschäftigungsstruktur der schweizerischen Wirtschaft: 1850 beschäftigt die Landwirtschaft 57 Prozent der Arbeitskräfte, der Anteil der Beschäftigten in der Industrie und im Handwerk beträgt 33 Prozent und im Dienstleistungssektor arbeiten 10 Prozent der Beschäftigten. Im Jahr 1888 (1910) betragen die

---

<sup>321</sup>Degen, 2013b.

<sup>322</sup>Kreis, 2015.

<sup>323</sup>Meier, 2015.

<sup>324</sup>Ebd.

<sup>325</sup>Kreis, 2015; Meier, 2015.

<sup>326</sup>Hubler, 2013.

<sup>327</sup>Siehe hierzu die Ausführungen zu den Datensätzen im Kapitel 2, S. 70.

<sup>328</sup>Siegenthaler, 1985.

<sup>329</sup>Howitt u. a., 2008; Veyrassat, 2008.

<sup>330</sup>Siegenthaler, 1985, S. 457.

## 1 Einleitung

Anteile 37(27), 42(46) und 21(28) Prozent.<sup>331</sup>

Letztlich beeinflusste auch das starke Bevölkerungswachstum zwischen 1850 und 1950 den Lebensstandard der Menschen. 1888 zählte die Schweiz 2,9 Millionen Einwohner, 1950 waren es bereits 4,7 Millionen Einwohner.<sup>332</sup> Die Bevölkerung nahm bis vor dem Ersten Weltkrieg stark zu. Dies wurde durch fallende Sterberaten und Immigration verursacht. Danach wuchs die Bevölkerung bis zum Zweiten Weltkrieg deutlich langsamer an, insbesondere weil die Zuwanderung stark zurückging.<sup>333</sup> Im gleichen Zeitraum verstädterte die Schweiz: 1888 wohnten 15 Prozent der Bevölkerung in Gemeinden mit mehr als 10'000 Einwohnern, 1950 betrug der Anteil bereits 36 Prozent.<sup>334</sup> Die Kantone Zürich und Basel-Stadt verzeichneten zwischen 1870 und 1910 hohe Wanderungsgewinne.<sup>335</sup>

---

<sup>331</sup>Siegenthaler, 1985, S. 459.

<sup>332</sup>Die Bevölkerungsbestände 1888 und 1950 in den Untersuchungsräumen sind: Kanton Zürich: 337'183 (1888), 777'002 (1950); Kanton Basel-Stadt: 73'749 (1888), 196'498 (1950); Stadt Zürich: 103'862 (1888), 390'020 (1950) Eidgenössisches Statistisches Amt, 1951, S. 10–14.

<sup>333</sup>Ebd., S. 10–14; Siegenthaler, 1985, S. 449–452; Siegenthaler, 1987, S. 489.

<sup>334</sup>Eidgenössisches Statistisches Amt, 1951, S. 13; Siegenthaler, 1985, S. 452.

<sup>335</sup>Ebd., S. 452.

## 2 Datensätze

### 2.1 Die Körpergrössen der Stellungspflichtigen in Zürich

Die erhobenen anthropometrischen Daten der Stellungspflichtigen aus der Stadt Zürich sind in den Registern der sanitärischen Rekrutierungskontrollen des Kreiskommandos Zürich enthalten, die im Stadtarchiv Zürich aufbewahrt werden.<sup>336</sup> Die sanitärischen Rekrutierungskontrollen aus dem übrigen Kanton Zürich werden im Staatsarchiv Zürich aufbewahrt.<sup>337</sup> Die Kontrollbücher wurden den Archiven von den militärischen Kreiskommandos Zürich, Winterthur und Schlieren abgeliefert.<sup>338</sup> Die Militärorganisation von 1874 legte für die Aushebung und Rekrutierung das Wohnsitzprinzip fest und in Ausführung dieser Militärorganisation wurden 1875 im Kanton Zürich sechs Rekrutierungskreise geschaffen, die später Kreiskommandos genannt wurden und für die militärisch-administrative Betreuung der Militärdienstpflichtigen verantwortlich waren.<sup>339</sup>

<sup>336</sup>Signatur der Akten im Stadtarchiv Zürich: VII. 33. Militärsektion und Kreiskommando Zürich: 8. Sanitärische Rekrutierungskontrolle (8.1–8.49: 1904–1951) (Stadtarchiv der Stadt Zürich, 1904–1951).

<sup>337</sup>Signatur der Akten im Staatsarchiv Zürich: Z 208.199–Z 208.211 (Kreiskommando Oberland, Sanitärische Kontrollen Jahrgänge 1919–1932, (Staatsarchiv des Kantons Zürich, 1938–1951)), Z 197.257–Z 197.285, Z 197.295–Z 197.298 (Kreiskommando Schlieren, Sanitärische Kontrolle Jahrgänge 1909–1932, (Staatsarchiv des Kantons Zürich, 1928–1951)), Z 197.222–Z 197.229 (Kreiskommando am See, Horgen, Jahrgänge 1926–1932, (Staatsarchiv des Kantons Zürich, 1944–1951)).

<sup>338</sup>Die Zuständigkeit für das Kreiskommando Zürich liegt beim Kanton, sodass für alle Unterlagen das Staatsarchiv Zürich zuständig wäre. Jedoch wird auf Wunsch des Kreiskommandos und mit Einverständnis des Staatsarchivs Zürich die Altregistratur des Kreiskommandos Zürich im Stadtarchiv Zürich aufbewahrt (gemäss den Ausführungen im Bestandsverzeichnis Stadtarchiv Zürich VII. 33. Militärsektion und Kreiskommando Zürich, von Fritz Lendenmann, dem damaligen Stadtarchivar von Zürich, am 3. Juni 1996 unterzeichnet).

<sup>339</sup>Militärorganisation, 1874, Artikel 15; siehe die Ausführungen in Staatsarchiv des Kantons Zürich, 2014, siehe auch die Abb. 10.4 (Karte der Militärkreise) im Anhang, S. 191: Der Kanton Zürich (Militärkreise Nr. 2 bis 7) bildete zusammen mit dem Kanton Schaffhausen (Militärkreis Nr. 1) und dem Kanton Schwyz (Militärkreis Nr. 8) die 6. Division. Die einzelnen Zürcher Militärkreise umfassten 1875 die Gemeinden der folgenden Bezirke (mit Ausnahmen): Militärkreis 2: mehrheitlich die Gemeinden der Bezirke Andelfingen und Winterthur, Militärkreis 3: die Gemeinden des Bezirks Bülach ohne Glattfelden, Höri und Hochfelden, mit einigen Gemeinden aus anderen Bezirken, Militärkreis 4: mehrheitlich die Gemeinden der Bezirke Päfikon, Uster und Hinwil, Militärkreis 5: die Gemeinden der Bezirke Regensberg, sowie einige Gemeinden aus anderen Bezirken, insbesondere die späteren Zürcher Quartiere Höngg, Wipkingen, Schwammendingen und Oerlikon, Militärkreis 6: mehrheitlich die Gemeinden aus den Bezirken Zürich und Affoltern, Militärkreis 7: die Gemeinden der Bezirke Horgen und Meilen.

Sie führten die Aushebung durch.<sup>340</sup> Die Daten der städtischen Stellungspflichtigen stammen aus dem Militärkreis 6 des Kantons Zürich, der damals vor allem die Gemeinden aus den Bezirken Zürich und Affoltern umfasste.<sup>341</sup> Der Datensatz aus der Stadt Zürich enthält die Aushebungsjahre von 1904 bis 1951 und wurde von verschiedenen Personen erhoben.<sup>342</sup> Armeeereformen und Zentralisierung des Militärwesens führten im 20. Jahrhundert zur Zusammenlegung von Militärkreisen.<sup>343</sup> Die Daten aus dem Kreiskommando Schlieren stammen vor allem aus den Gemeinden der Bezirke Bülach, Dielsdorf und Affoltern.<sup>344</sup> Die Daten des Kreiskommandos am See enthalten mehrheitlich die Stellungspflichtigen aus den Gemeinden der Bezirke Horgen und Meilen.<sup>345</sup> Die Daten aus dem Kreiskommando Oberland decken sich mehrheitlich mit den Bezirken Hinwil, Pfäffikon und Uster.<sup>346</sup> Die Daten aus den Bezirken Affoltern, Bülach, Dielsdorf und Dietikon werden in dieser Arbeit als Kreiskommando Schlieren bezeichnet. Sie umfassen

<sup>340</sup>Zudem: Kontrollen, Inspektionen, Militärpflichtersatz, Disziplinarwesen sowie Aufsicht über die Sektionschefs in den Gemeinden (Staatsarchiv Zürich 2014).

<sup>341</sup>Eidgenössisches Stabsbureau, 1875.

<sup>342</sup>Für die Lizenziatsarbeit des Autors lagen bereits die Stadtdaten der Aushebungsjahre 1936 bis 1945 (ohne 1943) vor (Floris, 2009). Erhoben wurden diese städtischen Daten (ohne 1939) im Jahr 2007 von Marc Tribelhorn in studentischer Auftragsarbeit für Frank Rühli (Institut für Evolutionäre Medizin, Universität Zürich) und Ulrich Woitek (Lehrstuhl Wirtschaftsgeschichte, Institut für Volkswirtschaftslehre, Universität Zürich). Sie wurden dem Autor dieser Abhandlung zur Verfügung gestellt. Die Daten der Aushebungsjahre 1936 bis 1945 wurden auch bereits von Kaspar Staub für seine Dissertation verwendet (Staub, 2010). Hierbei hat Staub die Aushebungsjahre 1933 und 1939 komplett und zudem eine Stichprobe von 7945 Stellungspflichtigen der Aushebungsjahre 1904 bis 1951 erhoben (ebd., S. 178). Die anderen städtischen Daten aus dem Stadtarchiv Zürich wurden von Studierenden der Wirtschaftswissenschaften an der Universität Zürich im Rahmen ihrer Bachelorarbeiten bei Ulrich Woitek zwischen Herbstsemester 2011 und Herbstsemester 2012 erhoben. Sie wurden hierbei von Ulrich Woitek und dem Autor der vorliegenden Abhandlung betreut: Aushebungsjahre 1904–1909 (Hänni, 2011), 1910–1912 (Speich, 2012), 1913–1915 (Sayer, 2012), 1916–1919 (Hartmann, 2012), 1920–1923 (Jucker, 2011), 1924–1927 (Schaub, 2012), 1928–1931 (Fahrer, 2012), 1932–1935 (Müller, 2011), 1943 und 1946–1948 (Holderegger, 2012), 1949–1951 (Rüegger, 2011).

<sup>343</sup>1987 wurden in Zürich die Anzahl der Kreiskommandos von fünf auf vier reduziert. 2005 wurden die drei verbliebenen Kreiskommandos Schlieren, Winterthur und Zürich aufgelöst und im neuen Kreiskommando Kanton Zürich zentralisiert. Die folgenden Ausführungen wurden der Lizenziatsarbeit des Autors der vorliegenden Abhandlung entnommen (Floris, 2009, S. 23–24), die wiederum auf den Ausführungen in Staatsarchiv des Kantons Zürich, 2014 beruhen. Siehe auch Abb. 10.4 (Karte der Militärkreise) im Anhang, S. 191.

<sup>344</sup>Der dritte und fünfte Militärkreis umfasste 1875 vor allem die Gemeinden der Bezirke Bülach und Dielsdorf und unterstand einem gemeinsamen Kommando, welches Kreiskommando Glatt- und Wehntal genannt wurde. Es wurde 1893 in Kreiskommando Amt und Unterland umbenannt. 1987 trat das Kreiskommando Amt und Unterland die Betreuung der Sektionen im Bezirk Bülach an das Kreiskommando Winterthur ab und übernahm dafür die Sektionen des Bezirks Horgen. 1995 wurde es in Kreiskommando Schlieren umbenannt und umfasste die Bezirke Affoltern, Horgen, Meilen, Bülach, Dielsdorf und Dietikon.

<sup>345</sup>Dies war ursprünglich 1875 der Militärkreis 7.

<sup>346</sup>Dies war ursprünglich 1875 der Militärkreis 4. Das Kreiskommando Oberland wurde 1995/96 aufgelöst und in das Kreiskommando Winterthur integriert.

die Aushebungsjahre 1928 bis 1951.<sup>347</sup> Die Daten aus den Bezirken Hinwil, Pfäffikon und Uster werden als Kreiskommando Oberland bezeichnet und umfassen die Aushebungsjahre 1938 bis 1951.<sup>348</sup> Die Daten aus den Bezirken Meilen und Horgen werden mit dem Begriff Kreiskommando am See umschrieben und enthalten die Aushebungsjahre 1944 bis 1951.<sup>349</sup> Eine tabellarische Übersicht über die erhobenen Aushebungsjahre befindet sich im Anhang.<sup>350</sup> Insgesamt sind Daten zu 133'208 Stellungspflichtigen erhoben worden. Hiervon stammen 100'165 aus der Stadt Zürich, 19'556 aus dem Kreiskommando Schlieren, 8775 aus dem Kreiskommando Oberland und 4712 aus dem Kreiskommando am See.

Die sanitärische Rekrutierungskontrolle ist Teil der Aushebung der Schweizer Armee. Sie umfasst die medizinische Beurteilung der Tauglichkeit des Stellungspflichtigen für den Armeedienst.<sup>351</sup> Im Jahr 1874 wurde im Gesetz zur Militärorganisation die allgemeine Wehrpflicht festgelegt. Sie wurde zum leitenden Organisationsprinzip des Militärwesens und fortan entschied die medizinische Tauglichkeit über die Eingliederung in die Armee.<sup>352</sup> Die vormaligen kantonalen Kontingente (*Stellungsquote*) wurden abgeschafft.<sup>353</sup> Der Entscheid der Tauglichkeit wurde und wird bis heute an der Aushebung gefällt, die damals aus drei Teilen bestand:<sup>354</sup> der sanitärischen Kontrolle (bis heute durchgeführt), den pädagogischen Rekrutenprüfungen (1875 bis 1914 durchgeführt) und dem Entscheid der Untersuchungskommission (UC) über die Tauglichkeit. Mit dem Organisationsgesetz wurde auch das Programm der Rekrutierung bundesweit vereinheitlicht, das bis heute nur unwesentlich geändert wurde. Der Ablauf der verschiedenen Kontrollen der sanitärischen Untersuchungen wurde in Handbüchern festgehalten. Die detaillierten *Instruktionen über die Untersuchung und Ausmusterung der Militärpflichtigen* wurden in den Jahren 1875, 1887, 1895, 1912, 1917, 1932, 1941 und 1952 publiziert.<sup>355</sup> Der

---

<sup>347</sup>Die Aushebungsjahre 1938 bis 1951 wurden vom Autor der vorliegenden Arbeit bereits für seine Lizenziatsarbeit erhoben und ausgewertet (Floris, 2009). Teile der Lizenziatsarbeit wurden in Floris, 2012 publiziert. Die Aushebungsjahre 1928 bis 1937 wurden neu erhoben.

<sup>348</sup>Auch hier wurden die Aushebungsjahre 1938 bis 1944 vom Autor der vorliegenden Arbeit bereits für seine Lizenziatsarbeit erhoben, ausgewertet und teilweise publiziert (Floris, 2009; Floris, 2012). Die Aushebungsjahre 1945 bis 1951 wurden neu erhoben.

<sup>349</sup>Diese Daten wurden vom Autor neu für die vorliegende Abhandlung erhoben.

<sup>350</sup>Siehe Tab. 10.1, S. 192.

<sup>351</sup>Schoch, 2007, S. 42–51; Staub, 2010, S. 150–155; Floris, 2009, S. 23–28.

<sup>352</sup>Staub, 2010, S. 150–155.

<sup>353</sup>Kurz, 1985, S. 28; Senn, 2013.

<sup>354</sup>Staub, 2010, S. 150–155.

<sup>355</sup>Ebd., S. 146–149.



Paragraf 16 der Instruktion von 1875 beschreibt die Messung der Körperhöhe.<sup>356</sup> Die Messung erfolgte mit einem transportierbaren Messinstrument, als Körperhöhe galt die Distanz zwischen den Fusssohlen und dem Kortex und der Stellungspflichtige musste in Habachtstellung stehen. Die Militärorganisation von 1874 legte fest, dass „jeder Schweizer zu Anfang des Jahres wehrpflichtig wird, in welchem er das zwanzigste Altersjahr zurücklegt“.<sup>357</sup> Die Aushebung fand in der Regel in dem Jahr statt, in dem der Wehrpflichtige das 19. Altersjahr zurückgelegt hatte.<sup>358</sup>

Die vorhandenen Daten decken den Zeitraum von 1904 bis 1951 ab. Sie weisen einige Besonderheiten auf.<sup>359</sup> 1919 wurde nur eine beschränkte Rekrutierung von älteren Jahrgängen durchgeführt.<sup>360</sup> Das Militärbudget durfte nicht höher sein als vor dem Ersten Weltkrieg.<sup>361</sup> Als zusätzlicher Grund wurde die Grippeepidemie angeführt, da deswegen schon 1918 ein Teil der Rekruten nicht hatte ausgebildet werden können und für 1919 dasselbe befürchtet wurde.<sup>362</sup> Ab 1920 wurden die ordentlichen Aushebungen wieder durchgeführt, allerdings wurden von 1920 bis 1924 nur 20-Jährige ausgehoben. Damit wollte man die Kosten eines doppelten Jahrgangs aufgrund der eingeschränkten Rekrutierung von 1919 vermeiden.<sup>363</sup> Ab 1925 kehrt man schrittweise wieder zum Aushebungsalter 19 Jahre zurück.<sup>364</sup> 1928 wurden etwa gleich viele 19- wie 20-Jährige ausgehoben und 1931 wurden nur noch 19-Jährige ausgehoben.<sup>365</sup> 1939 wurden zwei Aushebungen durchgeführt: eine ordentliche und eine kriegsbedingte im Winter 1939/40 (November–Februar).<sup>366</sup> Ab dieser Aushebung bis zu derjenigen von 1945 wurde die Aushebung auf 18 Jahre vorverlegt.<sup>367</sup> 1946 wurde ein Aushebungsjahr ausgelassen, weil der Aktivdienst 1945 beendet wurde, und ab 1947 kehrte man wieder zum ordentlichen Aushebungsalter von 19 Jahren zurück.<sup>368</sup>

---

<sup>356</sup>Staub, 2010, S. 146–149.

<sup>357</sup>Militärorganisation, 1874, Artikel 1.

<sup>358</sup>Militärorganisation, 1907, Artikel 4; siehe die Anzahl der erfassten 18- bis 20-jährigen Stellungspflichtigen in der Stadt Zürich zwischen 1904 und 1951 in Tab. 10.2, S. 193.

<sup>359</sup>Siehe hierzu ebenfalls Tab. 10.2 im Anhang, S. 193.

<sup>360</sup>Geschäftsbericht des Bundesrates, 1919.

<sup>361</sup>Protokoll des Bundesrates, 1918, Antragsnummer 3629.

<sup>362</sup>Ebd.

<sup>363</sup>Schweizerisches Bundesarchiv, 1919; Geschäftsberichte des Bundesrates, 1920–1924.

<sup>364</sup>Geschäftsbericht des Bundesrates, 1925.

<sup>365</sup>Geschäftsbericht des Bundesrates, 1931.

<sup>366</sup>Protokoll des Bundesrates, 1939, Antragsnummer 1782.

<sup>367</sup>Ebd., Antragsnummer 1782.

<sup>368</sup>Protokoll des Bundesrates, 1945, Antragsnummer 2038.

Für eine historisch-anthropometrische Analyse sind die sanitärischen Kontrollbücher der Schweizer Armee die serielle Quelle mit den meisten Daten.<sup>369</sup> Von 1875 bis heute wird jeder Schweizer ausgehoben und als diensttauglich oder -untauglich vermerkt. Im Aushebungsjahr 1920 sind im vorliegenden Datensatz aus der Stadt Zürich mindestens 75 Prozent aller 20-jährigen Männer enthalten, die 1920 in der Stadt Zürich wohnten und Schweizer waren.<sup>370</sup> Für das Aushebungsjahr 1910 sind mindestens 64 Prozent aller 19-jährigen Männer im Datensatz enthalten, die 1910 in der Stadt Zürich wohnten und Schweizer waren.<sup>371</sup> Bei den für diese Abhandlung erfassten Daten handelt es sich um die Aufzeichnungen der sanitärischen Untersuchungen der Stellungspflichtigen bei sämtlichen sanitärischen Untersuchungskommissionen der betreffenden Jahre. Für alle Stellungspflichtigen wurden in der Regel die folgenden Angaben notiert: Name, Beruf, Bürgerort, Wohnort, Geburtsjahr, Körperhöhe, Gewicht (ab 1933), Brustumfang, Oberarmumfang (rechts), Krankheiten, Seh- und Hörschärfe, Dienstzuteilung (tauglich, zurückgestellt für 1 oder 2 Jahre, dispensiert bis zu 1 Jahr, landsturmtauglich, hilfsdiensttauglich, untauglich) und sofern vorhanden die Körpergrößen aus früheren Aushebungen.<sup>372</sup>

---

<sup>369</sup>Staub, 2010, S. 150–155.

<sup>370</sup>Im städtischen Datensatz des Aushebungsjahres 1920 sind 1687 Stellungspflichtige verzeichnet, die 20 Jahre alt waren und für die eine Körperhöhe notiert war (Geburtsjahr 1900, siehe hierzu die Tab. 10.2 im Anhang, S. 193). Gemäss der Eidgenössischen Volkszählung von 1920 lebten in der Stadt Zürich 2245 Männer mit Geburtsjahr 1900 (Altersjahr 19–20, Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1925, S. 6, Stand der Wohnbevölkerung nach dem Alter). Der Abdeckungswert wird unterschätzt, da in den 2245 auch alle Ausländer mitgezählt sind.

<sup>371</sup>Im städtischen Datensatz des Aushebungsjahres 1910 sind 1013 Stellungspflichtige verzeichnet, die 19 Jahre alt waren und für die eine Körperhöhe verzeichnet ist (Geburtsjahr 1891, siehe hierzu Tab. 10.2 im Anhang, S. 193). Gemäss der Eidgenössischen Volkszählung von 1910 lebten in der Stadt Zürich 2292 Männer im Altersjahr 19–20 (Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1914, S. 376, Die Bevölkerung der Stadt Zürich nach einzelnen Altersjahren, Familienstand und Geschlecht am 1. Dezember 1910). Der Abdeckungswert wird auch hier unterschätzt. Bei den 2292 Männern sind wiederum die Ausländer eingeschlossen. In dieser Eidgenössischen Volkszählung wurden aber auch ermittelt, dass in der Stadt Zürich in der Altersklasse 15–20 Jahre 3511 männliche Ausländer lebten (ebd., S. 378, Die schweizerbürgerliche, die ausländische und die Gesamtbevölkerung). Unter der Annahme, dass sich diese Zahl von 3511 Männern gleich auf alle 5 Jahre dieser Altersklasse (15–20 Jahre) aufteilt, wurden für die Berechnung der 64 Prozent 702 Ausländer von der Gesamtzahl von 2292 Männer abgezogen. Dieser Wert bleibt eine Unterschätzung, da mit Sicherheit auch einige Schweizer in der Stadt Zürich wohnten, die ihre amtlichen Schriften noch an einem anderen Wohnort hatten und entsprechend anderswo rekrutiert wurden.

<sup>372</sup>Die Seh- und Hörschärfe sowie die Krankheiten wurden für die vorliegende Abhandlung wie auch für die vorangegangene Lizenziatsarbeit nicht erfasst.

## 2.2 Die Geburtsgewichte aus dem Frauenspital Basel

Die Geburtsgewichte wurden aus den Krankengeschichten der Geburtshilflichen Abteilung des Frauenspitals im Kanton Basel-Stadt erhoben, die im Staatsarchiv des Kantons Basel-Stadt aufbewahrt werden.<sup>373</sup> Seit 1888 wurden detaillierte Berichte jeder Geburt angefertigt. Für die vorliegende Abhandlung stehen hauptsächlich die Geburtsjahre 1912 bis 1920 zur Verfügung.<sup>374</sup> Von den ursprünglichen Krankengeschichten sind zwischen 1912 und 1920 noch 16 Kontrollbücher vorhanden.<sup>375</sup> Diese weisen insgesamt 3711 Ge-

**Tabelle 2.1:** Anzahl der Geburten im Frauenspital und im Datensatz

Jahr	Datensatz (D)	Frauenspital (F)	D in % F	Zeitraum
1912	248	1729	14.3	Mai–Juli
1913	284	1733	16.4	Mai–Juli, Dezember
1914	437	1651	26.5	Januar–April
1915	476	1275	37.3	Februar–Juni
1916	481	1206	39.9	Mai–Oktober
1917	387	1309	29.6	September–Dezember
1918	434	1312	33.1	Januar–Juni
1919	482	1383	34.9	Februar–Juli
1920	482	1723	28.0	Juni–Oktober
Total	3711	13'321	27.9	

Quelle: *Verwaltungsbericht des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt*, 1912, S. 23; 1913, S. 26; 1914, S. 31; 1915, S. 22; 1916, S. 21; 1917, S. 28; 1918, S. 38; 1919, S. 37; 1920, S. 41

burten auf (Tab. 2.1, S. 75). Jeder Geburtsbericht erstreckt sich über mehrere Seiten und enthält detaillierte Angaben zur Mutter, zum Verlauf der Schwangerschaft, zur Anamnese, zum neugeborenen Kind und zum Geburtsverlauf. Der Aufbau der Geburtsberichte ändert sich im untersuchten Zeitraum nur geringfügig. Unvollständige Berichte sind selten. Der Datensatz enthält Geburten von Frauen aus allen sozialen Schichten und sowohl unauffällige Geburten als auch solche mit Komplikationen. Mit dieser Datenquelle kann

<sup>373</sup>Signatur der Akten im Staatsarchiv Basel-Stadt: Sanität: X Frauenspital, X 29 Geburtshilfliche Abteilung: Krankengeschichten.

<sup>374</sup>Die Daten wurden von zwei Studierenden der Wirtschaftswissenschaften an der Universität Zürich im Rahmen ihrer Bachelorarbeiten bei Ulrich Woitek im Herbstsemester 2012 und im Frühjahrssemester 2013 erhoben. Sie wurden hierbei von Ulrich Woitek, Kaspar Staub und dem Autor der vorliegenden Abhandlung betreut: 1912, 1914, 1916, 1918, 1920 (Mehr, 2012), 1913, 1915, 1917, 1919 (Gang, 2013). Der Datensatz von Mehr (2012) wurde vom Autor der vorliegenden Abhandlung mit den passenden Daten der Ehemänner der gebärenden Frauen aus den Geburtsbüchern ergänzt.

<sup>375</sup>Die restlichen Bücher wurden vom Archiv kassiert.

**Tabelle 2.2:** Anzahl der Geburten im Kanton Basel-Stadt

Jahr	Total (T)	in Anstalten (A)	%	im Frauenspital (F)	F in % T	F in % A
1912	3395	1805	53.2	1729	50.9	95.8
1913	3442	1826	53.1	1733	50.3	94.9
1914	3231	1764	54.6	1651	51.1	93.6
1915	2527	1400	55.4	1275	50.5	91.1
1916	2283	1329	58.2	1206	52.8	90.7
1917	2209	1393	63.1	1309	59.3	94.0
1918	2150	1412	65.7	1312	61.0	92.9
1919	2209	1473	66.7	1383	62.6	93.9
1920	2690	1853	68.9	1723	64.1	93.0

Quelle: *Statistisches Jahrbuch des Kantons Basel-Stadt*, Tab. 1 (S. 56) und 12 (S. 63); *Verwaltungsbericht des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt*, 1912, S. 23; 1913, S. 26; 1914, S. 31; 1915, S. 22; 1916, S. 21; 1917, S. 28; 1918, S. 38; 1919, S. 37; 1920, S. 41

der Lebensstandard der Frauen nicht nur mit dem Geburtsgewicht erfasst werden, sondern auch mit der Körperhöhe und dem vom Arzt eingeschätztem Ernährungszustand. Fast alle Geburtsberichte können mit den Geburtsbüchern des Frauenspitals verknüpft werden.<sup>376</sup> Diese Bücher enthalten zusätzliche Informationen zum sozioökonomischen Hintergrund des jeweiligen Vaters. Durch die Verknüpfung der beiden Quellen können wichtige Determinanten des Geburtsgewichts analysiert werden. Die Angaben zu den Berufen der Eltern erlauben die Analyse der Geburtsgewichte nach sozialen Schichten. Erhoben wurden die folgenden Variablen: Beruf der Mutter, Wohnort der Mutter, Geburtsdatum der Mutter, Körperhöhe der Mutter, Knochenbau der Mutter, Ernährungszustand der Mutter, Parität (wievielte Geburt), Datum der letzten Menstruation, Gestationsalter des Kindes (in Tagen), Tag und Zeit der Geburt, Geschlecht des Kindes, Gewicht des Kindes bei der Geburt (in Gramm), Ein-Kind- oder Zwillingsgeburt, Lebend- oder Totgeburt, Geburtsdatum des Vaters, Beruf des Vaters, Wohnort des Vaters. Im untersuchten Zeitraum wurden zwischen 50,3 und 64,1 Prozent aller Kinder im Frauenspital geboren und jeweils über 90 Prozent der Geburten in Anstalten fanden im Frauenspital statt (Tab. 2.2, S. 76).

<sup>376</sup>Signatur der Akten im Staatsarchiv Basel-Stadt: Sanität: X Frauenspital, X 8 Geburtsbücher.

## 3 Die Körperhöhe und der Lebensstandard in Zürich 1885–1932

In diesem Kapitel wird die Entwicklung der durchschnittlichen Körperhöhe der Stellungspflichtigen analysiert, die in der Stadt und im Kanton Zürich wohnten. Es werden die statistischen Resultate zu den Körperhöhen der Geburtsjahrgänge 1885 bis 1932 dargestellt.

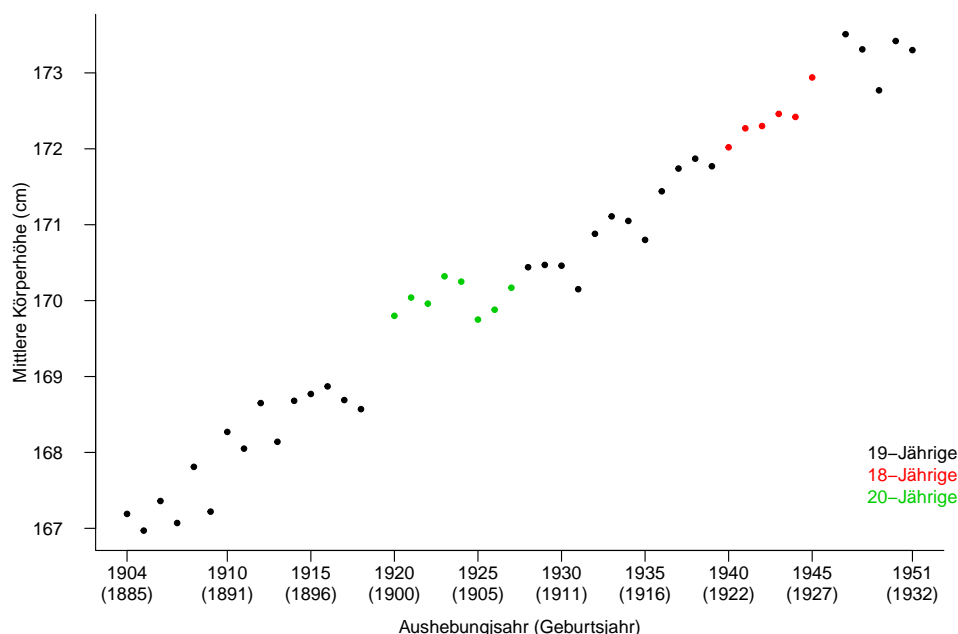
### 3.1 Die Entwicklung der Körperhöhe in Zürich

Auch in der Stadt Zürich ist der in der Literatur beschriebene säkulare Trend der Körperhöhen sichtbar (siehe Tab. 10.3 im Anhang, S. 194, sowie Abb. 3.1, S. 78). Im Jahr 1904 (Geburtsjahr 1885) beträgt die durchschnittliche Körperhöhe der 19-jährigen Stellungspflichtigen aus der Stadt Zürich 167,19 cm, im Jahr 1951 (Geburtsjahr 1932) 173,30 cm. Die Stadtzürcher und die Stellungspflichtigen aus dem Kanton Zürich sind etwa so gross wie die Stellungspflichtigen aus dem Kanton Genf, und sie sind hierbei deutlich grösser als der schweizerische Durchschnitt und die Stellungspflichtigen aus dem Kanton Appenzell Ausserrhoden (siehe Tab. 10.4 im Anhang, S. 195, sowie Abb. 3.2, S. 79). Die Kantone Genf und Appenzell Ausserrhoden nehmen seit dem Beginn der sanitärischen Rekrutierungskontrollen 1875 den ersten und den letzten Platz in der Körperhöhen-Rangliste ein.<sup>377</sup>

Die grundlegende Annahme in der Neuen Historischen Anthropometrie ist, dass sich die Lebensbedingungen in den durchschnittlichen Körperhöhen widerspiegeln. Auch der säkulare Trend wird mit einem besseren Ernährungsstatus und einem höheren Lebensstandard erklärt. Geht man von diesen Annahmen aus, ist es nicht überraschend, dass die Stellungspflichtigen aus der Stadt und dem Kanton Zürich zu den grösseren Schweizern zählen. Der Lebensstandard ist in der Schweiz und in Zürich zwischen 1885 und 1932 gestiegen. Zunächst lässt sich feststellen, dass die Wohnbevölkerung der Schweiz

---

<sup>377</sup>Staub, 2010, S. 156–160.

**Abbildung 3.1:** Durchschnittliche Körperhöhe in der Stadt Zürich 1904–1951

von 2'917'754 (1888) auf 4'066'400 (1930) Einwohner zugenommen hat.<sup>378</sup> Dies trifft auch auf die Stadt und den Kanton Zürich zu.<sup>379</sup> Der Kanton Zürich weist hierbei die grösste Zunahme in der Schweiz auf. Nur in den Kantonen Genf und Basel-Stadt nimmt die Bevölkerung zwischen 1888 und 1930 ebenfalls deutlich zu, allerdings auch hier im Vergleich zu Zürich sechsmal beziehungsweise dreimal weniger stark (siehe Tab. 10.5 im Anhang, S. 196). Die Hauptstädte dieser drei Kantone verzeichnen zwischen 1888 und 1930 einen grossen Bevölkerungszuwachs (siehe Tab. 10.6 im Anhang, S. 197). Der grösste Anteil der Zunahme erfolgt im Kanton Zürich in den Städten Zürich und Winterthur.<sup>380</sup>

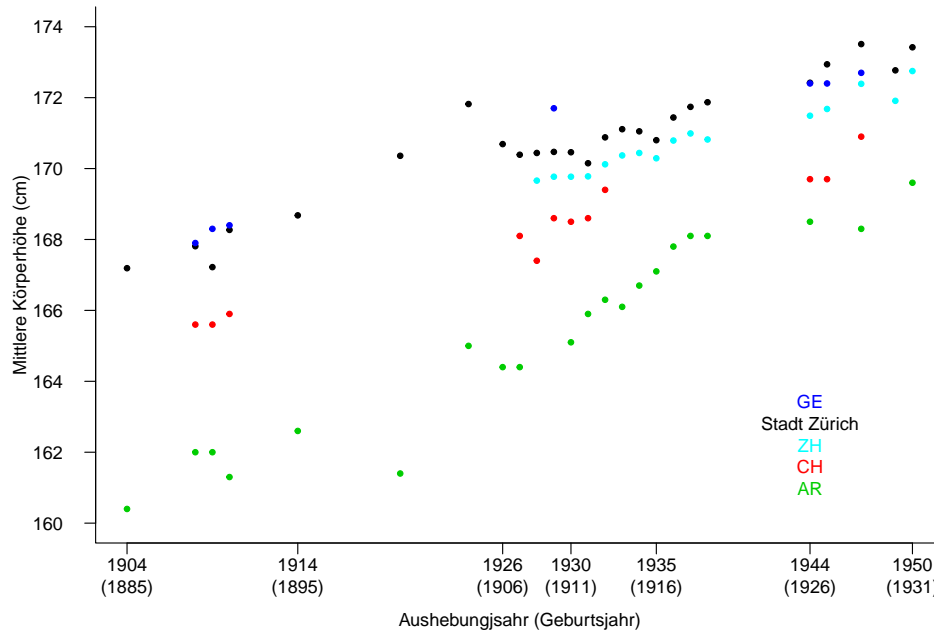
Die Bevölkerungsentwicklung hängt von der natürlichen Bevölkerungsbewegung und von der Wanderungsbilanz ab. Die Migration trägt im Kanton Zürich und in der Stadt Zürich stark zum Bevölkerungswachstum bei. Bei der Wanderungsbilanz gehört der Kan-

<sup>378</sup>Eidgenössisches Statistisches Amt, 1951, S. 10.

<sup>379</sup>Stadt Zürich: 1888: 94'129, 1930: 249'820 Einwohner, Kanton Zürich: 1888: 337'183, 1930: 617'706 Einwohner (Eidgenössisches Statistisches Amt, 1931, S. 20–21).

<sup>380</sup>Fritzsche u. a., 1997a, S. 159–160.

**Abbildung 3.2:** Durchschnittliche Körperhöhe in Genf (GE), Zürich (ZH), Appenzell Ausserrhoden (AR), der Stadt Zürich und der Schweiz (CH)



ton Zürich zwischen 1880 und 1930 zu den Spitzenreitern innerhalb der Kantone.<sup>381</sup> Bereits 1880 gilt Zürich als attraktive Wirtschaftsregion.<sup>382</sup> Bei den Fruchtbarkeitsindices befindet sich der Kanton Zürich am Schluss der Verteilung.<sup>383</sup> Bei den Geburtenüberschüssen und der Säuglingssterblichkeit auf 1000 Einwohner befindet sich der Kanton Zürich im Mittelfeld der Kantone.<sup>384</sup> Diese demografischen Indikatoren des Lebensstandards entwickeln sich positiv.<sup>385</sup>

Auch bei den monetären Lebensstandardindikatoren ist die positive Entwicklung des Lebensstandards in der Schweiz und in Zürich zwischen 1890 und 1930 sichtbar.<sup>386</sup> Das

<sup>381</sup>Siehe HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, E.1a.

<sup>382</sup>Fritzsche u. a., 1997b, S. 18–19, und Fritzsche u. a., 1997a, S. 159–160.

<sup>383</sup>Lebendgeborene auf 1000 Einwohner, Lebendgeborene auf 1000 Frauen, Lebendgeborene auf 1000 Frauen im Alter von 15 bis 49 Jahren HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, C.24a und HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, C.24b.

<sup>384</sup>Siehe HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, C.46 und C.47 und HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, C.45.

<sup>385</sup>Für die Säuglingssterblichkeit in der Stadt Zürich siehe auch die Übersicht über die Lebensstandardindikatoren in Zürich 1885 bis 1938 in den Tab. 10.8, 10.9, 10.10 im Anhang, S. 199–201.

<sup>386</sup>Siehe die Übersicht über die Lebensstandardindikatoren in Zürich 1885 bis 1938 in den Tab. 10.8, 10.9, 10.10 im Anhang, S. 199–201.

reale Bruttoinlandsprodukt nimmt zu (siehe Tab. 10.7 im Anhang, S. 198).<sup>387</sup> Im internationalen Vergleich weist die Schweiz zwischen 1870 und 1914 überdurchschnittliche Wirtschaftswachstumsraten aus.<sup>388</sup> Bei den Kantonen liegen wiederum Basel-Stadt, Genf und Zürich (in dieser Reihenfolge) an der Spitze der Verteilung. Basel-Stadt und Genf heben sich deutlich vom Rest des Feldes ab, während sich Zürich insbesondere am Ende der Zeitachse von den anderen Kantonen unterscheidet. Auch die Reallöhne nehmen in der Schweiz und in Zürich von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis 1930 zu.<sup>389</sup>

Des Weiteren ist festzustellen, dass sich die durchschnittlichen Körperhöhen in Genf, Zürich, Appenzell Ausserrhoden, der Stadt Zürich und in der Schweiz bis zum Geburtsjahrgang 1931 annähern (siehe Tab. 10.4 im Anhang, S. 195, und Abb. 3.2, S. 79). Diese Konvergenz unterstreicht, dass sich der Lebensstandard im Land erhöht hat. Sie lässt aber auch vermuten, dass die Gebiete mit kleinen Stellungspflichtigen stärker vom steigenden Lebensstandard profitiert haben. Heute sind die Stellungspflichtigen aus dem Kanton Appenzell Ausserrhoden im Durchschnitt genauso gross wie die anderen Schweizer.<sup>390</sup>

Alle Lebensstandardindikatoren haben ihre Vor- und Nachteile. Sie korrelieren letztlich aber miteinander. Interessant ist es, die zeitlichen Unterschiede in der Entwicklung der Indikatoren zu betrachten. Dies erlaubt es, die Entwicklung des Lebensstandards differenziert zu beschreiben. Am Beispiel der Schweiz lässt sich dieses Vorgehen veranschaulichen. Heute ist die Schweiz eines der reichsten Länder der Welt, bis 1850 galt sie als Armenhaus Europas. Roman Studer führt drei Erklärungen aus der Literatur an, wie die Schweizer zu Wohlstand kamen:<sup>391</sup>

#### 1. Schweizer Fleiss und Normen führen zu frühem und stetem Aufstieg

- Erfolgsfaktoren: Arbeitsethik, gutes Ausbildungsniveau, Unternehmertum

---

<sup>387</sup>Vgl. auch Müller u. a., 2012, S. 92–97.

<sup>388</sup>Veyrassat, 2012, S. 50; Müller u. a., 2012, S. 96; Stohr, 2014.

<sup>389</sup>Eidgenössisches Statistisches Amt, 1931, S. 281; Fritzsche u. a., 1997a, S. 166–167; Studer, 2008, S. 425–426 und 446–447; Müller u. a., 2012, S. 97–102; Tanner u. a., 2012, S. 646–650.

<sup>390</sup>Staub u. a., 2013, S. 11.

<sup>391</sup>Das Folgende beruht auf Studer, 2008, S. 406–409 und dem auf der Publikation beruhenden Vortrag von Roman Studer an den Schweizerischen Geschichtstagen 2013. Die folgende Auflistung ist wörtlich aus diesem Vortrag übernommen.



- Trotz fehlender natürlicher Ressourcen und unwirtlichen Terrains arbeitet sich die Schweiz schon früh wirtschaftlich empor und wird zu einem progressiven Zentrum.

## 2. Aufstieg der kleinen Exportnation im 19. Jahrhundert

- Erfolgsfaktoren: Handelspolitik, Export von qualitativ hochstehenden Produkten, Trittbrettfahrer-Rolle als kleines Land, das von internationaler Stabilität profitiert und es mit gewissen Regeln (Patentrecht) nicht so genau nimmt
- Die wachsende weltweite Verflechtung der Wirtschaft im 19. Jahrhundert kann die Schweiz ausnützen und wird zu einem der reichsten und produktivsten Länder.

## 3. Aufstieg des neutralen „sicheren Hafens“

- Erfolgsfaktoren: Neutralität, Verschonung von beiden Weltkriegen, politische, wirtschaftliche und soziale Stabilität, Bankgeheimnis
- Ohne grössere Rückfälle und dank der Entwicklung eines internationalen Finanz- und Dienstleistungszentrums überrundet die Schweiz die meisten Nachbarn in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts.

Die zeitlichen Unterschiede in der Entwicklung der Lebensstandardindikatoren können einen Hinweis darauf liefern, welche Erklärung plausibel ist und welche nicht. Roman Studer zeigt beispielsweise auf, dass der Lebensstandard in der Schweiz um 1900 unterschiedlich bewertet werden muss, je nachdem, ob man das BIP p. c. oder die Reallöhne betrachtet.<sup>392</sup> Gemessen am BIP p. c. oder am HDI-Indikator gehört die Schweiz bereits um 1900 zu den reichen Ländern Europas.<sup>393</sup> Die Schweizer Bauarbeiter verfügen jedoch im europäischen Vergleich bis zum Ersten Weltkrieg nur über durchschnittliche Realeinkommen.<sup>394</sup> Des Weiteren führen unterschiedliche Methoden und Annahmen zu unterschiedlichen Schätzungen des BIP p. c. für die Zeit seit 1850.<sup>395</sup> Bei der Berechnung der Realeinkommens besteht dasselbe Problem. Die Ergebnisse von Roman Studer werden entsprechend kritisch hinterfragt.<sup>396</sup> Aus dieser Kritik heraus wird gefolgert, dass es keine Anzeichen dafür gibt, dass der Lebensstandard in der Schweiz

---

<sup>392</sup>Studer, 2008.

<sup>393</sup>Ebd., S. 451 und Tab. 4; Müller u. a., 2012, S. 92–97; Stohr, 2014, S. 18–26 und Tab. 5.

<sup>394</sup>Studer, 2008, S. 451 (Table 4).

<sup>395</sup>Stohr, 2014.

<sup>396</sup>Veyrassat, 2012, S. 60–61; Müller u. a., 2012, S. 97–102.

damals tiefer gewesen sei als anderswo in Europa.<sup>397</sup> Auch die von 1980 bis 1982 vom Schweizerischen Nationalfonds geförderte Studie zu den *Reallöhnen der schweizerischen Industriearbeiter von 1890–1921* kommt zum Schluss, dass die Reallöhne der Arbeiter bis vor dem Ersten Weltkrieg deutlich anstiegen und im internationalen Vergleich etwa gleich hoch waren wie in Deutschland und Frankreich.<sup>398</sup> Folgt man dennoch Roman Studers Ergebnissen, können die ersten zwei Erklärungen den Wohlstand der Schweiz nicht hinreichend begründen. Nichtsdestotrotz: Der Marktzugang und die Exportnationen erklären einen wichtigen Teil der Entwicklung des BIP p. c. Die Periode von 1850 bis zum Ersten Weltkrieg erweist sich als wichtige Wachstumsperiode der schweizerischen Volkswirtschaft.<sup>399</sup> Aber auch die binnenorientierten Branchen der schweizerischen Volkswirtschaft hatten einen grossen Anteil am Wachstum.<sup>400</sup> Es ist unzweideutig, dass die schweizerische Wirtschaftsleistung am Ende des 19. Jahrhunderts zunahm und die Schweiz zu einer dynamischen und erfolgreichen Volkswirtschaft avancierte. Schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob sich das Wirtschaftswachstum bereits vor dem Ersten Weltkrieg in einen höheren und breit verteilten Lebensstandard, namentlich bei den Reallöhnen der Bauarbeiter, niederschlug.<sup>401</sup>

Die durchschnittliche Körperhöhe der Schweizer Stellungspflichtigen liegt im europäischen Vergleich bis zu den 1880er-Geburtsjahren auf dem Niveau der Spanier und Italiener und damit weit unter den Werten der restlichen Europäer.<sup>402</sup> Danach holen die Schweizer Stellungspflichtigen bis zu den Geburtsjahrgängen 1911–1915 auf und befinden sich neu auf dem Niveau der Franzosen und Belgier, was einer Position im unteren Mittelfeld der europäischen Länder gleichkommt.<sup>403</sup> Auch die internationalen Vergleiche der Körperhöhen sind mit Vorsicht zu interpretieren, da die jeweiligen Ausgangsdaten heterogen sind.<sup>404</sup> Die Entwicklung der durchschnittlichen Körperhöhen der Schweizer Stellungspflichtigen ist demnach mit derjenigen der Reallöhne vergleichbar, wenn die Entwicklung der Realeinkommen von Roman Studer verwendet wird. Der Lebensstandard in England während der Industrialisierung zeigt ebenfalls auf, dass sich ein starkes Wirtschaftswachstum, gemessen am BIP p. c., nicht automatisch in einem höheren Re-

---

<sup>397</sup>Veyrassat, 2012, S. 61.

<sup>398</sup>Gruner, 1987, S. 358–361; Siegenthaler, 1980–1982.

<sup>399</sup>Stohr, 2014, S. 26.

<sup>400</sup>Veyrassat, 2012, S. 53–58.

<sup>401</sup>Studer, 2008, S. 431; Veyrassat, 2012, S. 60–61.

<sup>402</sup>Staub, 2010, S. 160–161.

<sup>403</sup>Ebd., S. 160–161.

<sup>404</sup>Ebd., S. 160, bspw. unterschiedliche Rekrutierungssysteme bezüglich Alter, Wehrpflicht und fehlende Aufzeichnung von Körperhöhen der Untauglichen.

allohn niederschlagen muss. Die vorhandenen Ergebnisse zu den Körperhöhen bieten Anhaltspunkte dafür, dass der Lebensstandard in der Schweiz vor dem Ersten Weltkrieg tiefer gewesen sein könnte als anderswo in Europa.

Vom theoretischen Standpunkt her könnte man annehmen, dass die Körperhöhe eher der Entwicklung der Reallöhne folgt als derjenigen des BIP – da das BIP nur indirekt den Lebensstandard misst, während die Reallöhne als zur Verfügung stehende Ressourcen des Lebensstandards betrachtet und die Körperhöhe als erreichte Möglichkeiten im Sinne von Amartya Sen begriffen werden können. Allerdings korrelieren die in dieser Abhandlung verwendeten Körperhöhen stärker mit dem BIP als mit den Realeinkommen (siehe Tab. 10.10 im Anhang, S. 201). Diese Korrelationskoeffizienten sind jedoch mit Vorsicht zu interpretieren. Ob die Unterschiede zwischen den Koeffizienten signifikant sind, wurde nicht untersucht. Die verwendeten BIP-Zahlen liegen zudem nur alle fünf Jahre vor, während die Reallöhne jährlich vorhanden sind. Nichtsdestotrotz könnten die Korrelationskoeffizienten einen Hinweis darauf sein, nicht voreilig von einer grösseren Nähe der Reallöhne zu den Körperhöhen zu sprechen.

Deutlich schwieriger ist es, im Detail die Beziehung zwischen den monetären Lebensstandardindikatoren und den anthropometrischen Grössen zu formalisieren, es gilt gerade nicht automatisch, je höher das Einkommen, desto grösser die Körperhöhe.<sup>405</sup> Dies lässt sich am Beispiel der Schweiz zeigen. Im Vergleich zu den europäischen Ländern liegt die durchschnittliche Körperhöhe der Stellungspflichtigen aus der Schweiz heutzutage nach wie vor im Mittelfeld. Die Schweiz weist demgegenüber aber hohe Realeinkommen und ein hohes BIP p. c. auf. Eine mögliche Erklärung dafür, dass die Schweizer Stellungspflichtigen nur durchschnittlich gross sind, könnten Unterschiede auf kleinstem Raum sein. Wie bereits oben angeführt wurde, gab es innerhalb der Schweiz grosse Unterschiede: Die Stellungspflichtigen aus Genf waren die grössten und die Stellungspflichtigen aus Appenzell die kleinsten Schweizer.<sup>406</sup> Regionale Unterschiede in den durchschnittlichen Körperhöhen lassen sich auch in anderen Ländern finden.<sup>407</sup> Die italienischen Rekruten aus den nördlichen Provinzen beispielsweise sind grösser als diejenigen aus den mittleren Provinzen des Landes, die wiederum grösser sind als diejenigen aus den südlichen Provinzen. Auch der säkulare Trend ist in Norditalien stärker ausgeprägt.<sup>408</sup> Auch in

---

<sup>405</sup>Vgl. Steckel, 1995; Deaton, 2007; Komlos, 2008.

<sup>406</sup>Staub, 2010, S. 293.

<sup>407</sup>Chamla, 1964.

<sup>408</sup>Cappieri, 1960.

den Niederlanden gibt es regionale Unterschiede, diese sind jedoch deutlich kleiner als diejenigen in der Schweiz oder in Italien.<sup>409</sup>

Ein weiterer Grund könnte sein, dass die Schweiz erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts zu einem reichen Land wurde. Im 19. Jahrhundert galt sie noch als Armenhaus Europas. Im Vergleich hierzu waren die Niederlande bereits im 17. Jahrhundert ein reiches Land und auch im 19. Jahrhundert genossen die Niederländer einen höheren Lebensstandard als die Schweizer, gemessen an Reallöhnen und BIP p. c.<sup>410</sup> Dass die Holländer grösser sind, könnte demnach darauf zurückzuführen sein, dass sie schon länger über einen höheren Lebensstandard verfügten.

Die Stellungspflichtigen aus dem Kanton Zürich sind in den 1860er-Jahren (Geburtsjahrgänge) kleiner als die Rekruten aus den italienischen Provinzen. In den 1930er-Jahren (Geburtsjahrgänge) sind sie grösser als diese.<sup>411</sup> Auch im Vergleich mit den französischen Stellungspflichtigen sind die Zürcher zunächst kleiner und in den 1930er-Jahren grösser.<sup>412</sup> Des Weiteren sind die Zürcher immer kleiner als die Niederländer.<sup>413</sup> Die Zürcher und Schweizer Perspektiven unterscheiden sich demnach in der Grundtendenz nicht. Es zeigt sich aber, dass die Zürcher etwa so gross sind wie die kleinen Niederländer. Die Stadtzürcher sind 1888 im Vergleich zu den Amsterdamern und Rotterdamerknapp zwei Zentimeter kleiner (siehe Tab. 10.12 im Anhang, S. 202). Die Tabelle zu den städtischen Vergleichszahlen mahnt allerdings zur Vorsicht vor Vergleichen. Dies gilt insbesondere für europäische Vergleiche, da sich die Daten und die Rekrutierungssysteme zum Teil stark unterscheiden (beispielsweise bezüglich des Rekrutierungsalters).<sup>414</sup> Aber auch der Vergleich der publizierten Zahlen zur Stadt Zürich zeigt, dass Berechnungen sich deutlich unterscheiden können. Die Daten von Imperiali (1933) unterscheiden sich im Geburtsjahr 1891 um 2,3 cm von den hier berechneten Zahlen. Ein Unterschied besteht darin, dass ihre Daten den Bezirk Zürich umfassen, neben der Stadt Zürich auch noch die Gemeinde Zollikon und diejenigen des heutigen Bezirks Dietikon (die sogenannten Landgemeinden des Bezirks Zürich). Des Weiteren wird aus ihren Ausführungen nicht klar, ob wirklich nur 19-jährige Stellungspflichtige für die Berechnung der Durchschnitte verwendet wurden.

<sup>409</sup>Chamla, 1964, S. 227–228 und 231–232.

<sup>410</sup>Studer, 2008; van Zanden u. a., 2014; Stohr, 2014.

<sup>411</sup>Siehe Tab. 10.11 im Anhang, S. 201, sowie Chamla, 1964, für weitere Länder.

<sup>412</sup>Ebd., S. 259, Tableau A.

<sup>413</sup>Siehe Tab. 10.11 im Anhang, S. 201, sowie ebd. für weitere Länder.

<sup>414</sup>Staub, 2010, S. 160–161.

Die durchschnittliche Körperhöhe der Stellungspflichtigen aus der Stadt Zürich ist 1932 um 6,11 cm grösser als im Jahre 1885 (Geburtsjahrgänge). Dies ergibt eine Zunahme von 0,13 cm pro Jahr. Der säkulare Trend erfolgte jedoch nicht mit dieser jährlichen Regelmässigkeit. Vielmehr schwanken die durchschnittlichen Körperhöhen jährlich auf und ab. Die jährlich berechneten Zuwachsraten ergeben folgendes Muster, wie der säkulare Trend zustande kam (siehe Tab. 10.13 im Anhang, S. 203, und Abb. 3.3, S. 86). In der untersuchten Zeitspanne von 1904 bis 1951 halten sich absolut gezählt die jährlichen Zunahmen und Abnahmen ungefähr die Waage (22 Zunahmen, 19 Abnahmen). Die Werte der jährlichen Zunahmen sind jedoch insgesamt grösser als diejenigen der jährlichen Abnahmen. Die Zu- und Abnahmen stellen sich in den Geburtsjahren 1886 bis 1895 volatiler dar als in den späteren Jahren. Sowohl die höchste Zu- als auch Abnahme befinden sich in diesen Jahren (von 1890 auf 1891: +1,05 cm, von 1889 auf 1890: –0,60 cm). Nach diesen Jahren scheint sich der säkulare Trend bis zu den letzten Geburtsjahrgängen 1932 zu verlangsamen, allerdings mit sechs deutlichen Ausnahmen. Die absoluten Werte der Zunahmen der Geburtsjahrgänge 1913, 1917, 1927 und 1931 sowie die Abnahmen von 1905 und 1930 betragen wiederum mehr als 0,5 cm. Das sind ähnlich hohe Werte wie bei den früheren Geburtsjahrgängen. Allerdings ist bei der Betrachtung der absoluten Werte und der Volatilität zu beachten, dass in den Aushebungsjahren 1920 bis 1927 20-Jährige rekrutiert wurden, dies könnte den Eindruck verzerren.

Das gleiche Muster lässt sich für die jährlichen Zunahmen der durchschnittlichen Körperhöhe in der Schweiz feststellen.<sup>415</sup> Sie nimmt bis zu den Jahrgängen 1910 stark zu. Danach schwächt sich die Zunahme bis in die frühen 1920-Jahre ab. Bis zum Zweiten Weltkrieg folgt wiederum eine stärkere jährliche Zunahme der durchschnittlichen Körperhöhe. Beide Zeitreihen weisen darauf hin, dass der säkulare Trend Ende des 19. Jahrhunderts einsetzte und infolge der Krisen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts verlangsamt wurde. Er wurde aber nicht gestoppt und nahm ab Ende der 1920er-Jahre wieder an Geschwindigkeit zu.

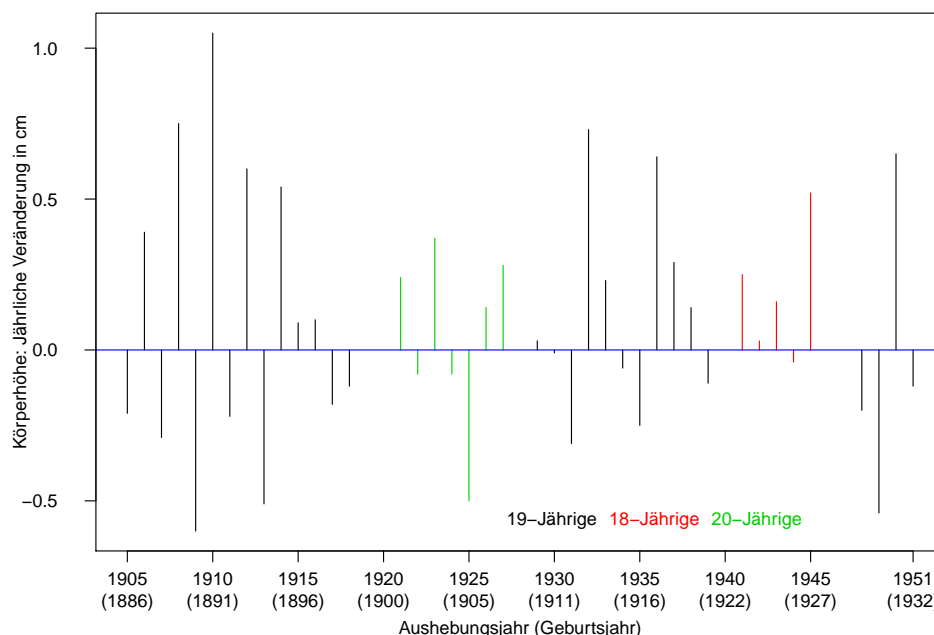
In der Schweiz sind die Städter seit dem Ende des 19. Jahrhunderts im Durchschnitt grösser als die Stellungspflichtigen aus ländlichen Regionen.<sup>416</sup> Wie bereits erwähnt wurde, befinden sich nicht nur die Stadtzürcher, sondern auch die Stellungspflichtigen aus

---

<sup>415</sup>Staub, 2010, S. 156–160.

<sup>416</sup>Ebd., S. 172–187; Schoch u. a., 2012.

**Abbildung 3.3:** Jährliche Zu- und Abnahme der durchschnittlichen Körperhöhe in der Stadt Zürich 1904–1951



dem Kanton Zürich im Vergleich zur Schweiz und den Appenzellern im oberen Drittel der Rangliste. Bei der Betrachtung der Entwicklung der durchschnittlichen Körperhöhen in allen Kreiskommandos aus dem Kanton Zürich fällt auf, dass die Stadtzürcher Stellungspflichtigen über die gesamte Zeitperiode hinweg grösser sind als die anderen (siehe Tab. 10.15, 10.16 und 10.17 im Anhang, S. 205, 206 und 206, sowie Abb. 3.4, S. 88). Diese Differenz in den durchschnittlichen Körperhöhen bleibt über die Zeit erhalten, es ist keine Konvergenz feststellbar. Die Differenz beträgt im arithmetischen Durchschnitt 2,03 cm. Sie schwankt hierbei zwischen einem Vorsprung von 1,04 cm und einem Vorsprung von 3,23 cm.<sup>417</sup> Der festgestellte Unterschied ist eindrücklich, wenn man bedenkt, dass die von den Kreiskommandos Schlieren und Oberland abgedeckten Gemeinden in einem Umkreis von nur gerade 20 bis 30 Kilometern um Zürich liegen. Körperhöhen-Unterschiede zwischen ländlichen und städtischen Regionen sind in der Literatur schon früh festgestellt worden.<sup>418</sup> In der Schweiz wurden diese aber nur für die Deutschschweiz

<sup>417</sup>Berechnete Differenzen zwischen den Körperhöhen der Stadt Zürcher und der Stellungspflichtigen aus dem Kreiskommando Schlieren, Aushebungsjahre 1928 bis 1951.

<sup>418</sup>Staub, 2010, S. 96–116.

festgestellt.<sup>419</sup> Im Gegensatz zu anderen Ländern ist der Grössenvorteil der Deutschschweizer Städter bereits für die Geburtsjahrgänge 1865–1872 belegt.<sup>420</sup>

In allen Kreiskommandos ist der säkulare Trend sichtbar. Der Wert ist hierbei für die ländlichen Kreiskommandos Schlieren und Oberland höher als für die Stadt Zürich.<sup>421</sup> Auch in Schlieren schwanken die jährlichen Zu- und Abnahmen der durchschnittlichen Körperhöhen (siehe Tab. 10.14 und Abb. 10.5 im Anhang, S. 204 und 207). Aufgrund der zeitlich später verfügbaren Daten ist die Verlangsamung bei den Geburtsjahrgängen zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Schlieren nicht feststellbar. Auch in Schlieren sind die jährlichen Zunahmen häufiger als die Abnahmen und insgesamt gleicht auch das Muster demjenigen aus der Stadt Zürich. Die Werte in Schlieren sind alles in allem aber geringfügig grösser. Dies entspricht dem leicht stärkeren säkularen Trend im Kreiskommando Schlieren. Die Kreiskommandos Schlieren und Oberland weisen in etwa die gleiche durchschnittliche Körperhöhe auf, während die Stellungspflichtigen aus dem Kreiskommando am See eine Mittelposition zwischen diesen Regionen und den Stellungspflichtigen aus der Stadt Zürich einnehmen.

Der städtische Vorsprung wird in der Literatur im Allgemeinen mit dem besseren Angebot an Gütern und Dienstleistungen sowie spezifisch mit dem besseren Angebot an Gesundheits- und Sanitäreinrichtungen, sauberem Wasser, grossen und spezialisierten medizinischen Institutionen sowie an Bildungs-, Freizeit- und Wohlfahrtseinrichtungen erklärt.<sup>422</sup> Die vorliegenden Daten beginnen Ende des 19. Jahrhunderts, am Anfang des starken Wirtschaftswachstums in der Schweiz. Die Schweiz wird zunehmend reicher.<sup>423</sup> Der städtische Vorsprung, der im Vergleich zum europäischen Ausland bereits im 19. Jahrhundert feststellbar ist, wird daher im Spezifischen dadurch erklärt, dass die Schweizer Städte kleiner waren, grosse Arbeiterslums fehlten und die Städte räumlich nahe an den Nahrungsmittel produzierenden Gebieten lagen (Alpen, Milch (Proteine)).<sup>424</sup>

Des Weiteren leben in den Städten in der Regel mehr Menschen mit höherer Bildung, hohem Einkommen und hoch spezialisierten Fertigkeiten. Diese sozioökonomischen Un-

---

<sup>419</sup>Staub, 2010, S. 172–188.

<sup>420</sup>Ebd., S. 172–188.

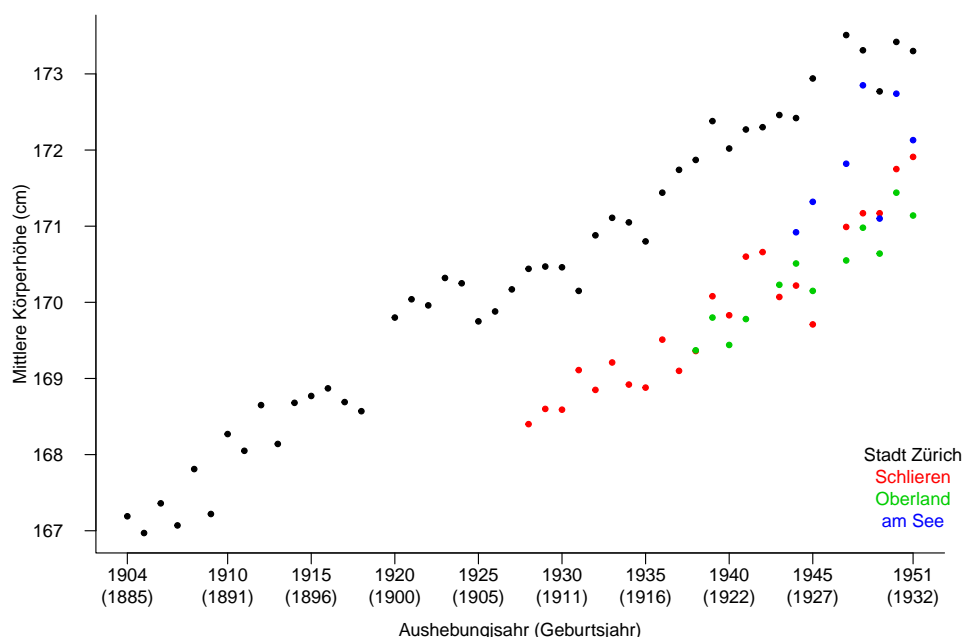
<sup>421</sup>Oberland: +1,77 cm (1938–1951), Schlieren: +2,55 cm (1938–1951), +3,50 cm (1928–1951), Stadt Zürich: +1,43 cm (1938–1951), +2,86 cm (1928–1951).

<sup>422</sup>Eveleth, 1986, S. 224.

<sup>423</sup>Müller u. a., 2012.

<sup>424</sup>Staub, 2010, S. 181.

**Abbildung 3.4:** Durchschnittliche Körperhöhe in der Stadt und im Kanton Zürich 1904–1951



terschiede in der Zusammensetzung der Bevölkerung tragen ebenfalls zum Körperhöhen-Vorteil bei.<sup>425</sup> Es wird in der Literatur vermutet, dass diese Unterschiede gewichtiger sind als die bessere Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen.<sup>426</sup> Auch hier galten die Schweizer Städte bereits Ende des 19. Jahrhunderts als Wirtschafts-, Bildungs- und Handelszentren.<sup>427</sup> Die durchschnittlichen Körperhöhen der verschiedenen Schichten unterscheiden sich deutlich (siehe Tab. 3.1, S. 89, und Abb. 3.5, S. 90, sowie Tab. 10.18, 10.19 und 10.20 im Anhang, S. 208, 209 und 210). Die Stadtzürcher aus der Oberschicht sind grösser als diejenigen aus den beiden anderen Schichten. Die jungen Männer aus der Mittelschicht sind wiederum grösser als diejenigen aus der Unterschicht. Dies deckt sich mit den Ergebnissen aus der Literatur.<sup>428</sup> Zweitens ist festzustellen, dass alle Schichten vom säkularen Trend erfasst sind. Drittens ist zu sehen, dass die Differenz zwischen Mittel- und Unterschicht bestehen bleibt. Der Abstand zur Oberschicht wird jedoch geringer (siehe Tab. 10.21 im Anhang, S. 212). Die Körperhöhen gleichen sich an. Im Jahr

<sup>425</sup>Bielicki, 1986, S. 293–295.

<sup>426</sup>Chamla, 1964, S. 248.

<sup>427</sup>Staub, 2010, S. 181.

<sup>428</sup>Bielicki, 1986, S. 287–290; Bogin, 1999, S. 304–323; Staub, 2010, S. 178–187; Floud u. a., 2011, S.



**Tabelle 3.1:** Deskriptive Statistik: Körperhöhe nach Schichten in der Stadt Zürich

	1904	1951	Säkularer Trend
Schichteneinteilung nach Schüren			
Unterschicht	165,74	172,60	+ 6,86
Mittelschicht	167,91	173,90	+ 5,99
Oberschicht	172,14	175,92	+ 3,78
Alternative Schichteneinteilung			
Unterschicht	164,49	171,24	+ 6,75
Mittelschicht	166,78	173,19	+ 6,41
Oberschicht	171,69	175,61	+ 3,92

1951 (Geburtsjahr 1932) ist die Unterschicht in etwa so gross ist wie die Oberschicht 1904 (Geburtsjahr 1885). Die Differenz ist zum Ende der untersuchten Zeitperiode nur noch halb so gross. Die Unterschicht und die Mittelschicht profitieren scheinbar stärker von den sozioökonomischen Veränderungen (siehe Tab. 3.1, S. 89, und Tab. 10.21 im Anhang, S. 212). Die Tendenz der Ergebnisse ändert sich nicht, wenn die Schichteinteilung variiert wird (siehe Tab. 3.1, S. 89, sowie Tab. 10.22, 10.23 und 10.24 im Anhang, S. 213, 214 und 215, sowie Abb. 10.6 im Anhang, S. 211).

Die schichtspezifischen Unterschiede und der bestehende Stadt-Land-Graben decken sich mit den Ergebnissen aus der Literatur.<sup>429</sup> Auch für Basel und Bern sind ähnliche Ergebnisse gefunden worden.<sup>430</sup> Schoch u. a. (2012) analysieren auch einen Datensatz aus der Stadt Zürich, jedoch verwenden sie bis auf das vollständig erhobene Aushebungsjahr 1933 nur jeweils jährliche Stichproben der tauglichen Rekruten.<sup>431</sup> Entsprechend müssen sie die jeweiligen Körperhöhen schätzen, während in der vorliegenden Abhandlung nur Mittelwerte präsentiert werden. Entsprechend weichen ihre Ergebnisse teilweise von den hier vorliegenden ab. Die durchschnittlichen Körperhöhen in der Stadt Zürich bewegen sich bereits im Aushebungsjahr 1905 auf dem Niveau der Basler Durchschnittswerte,

---

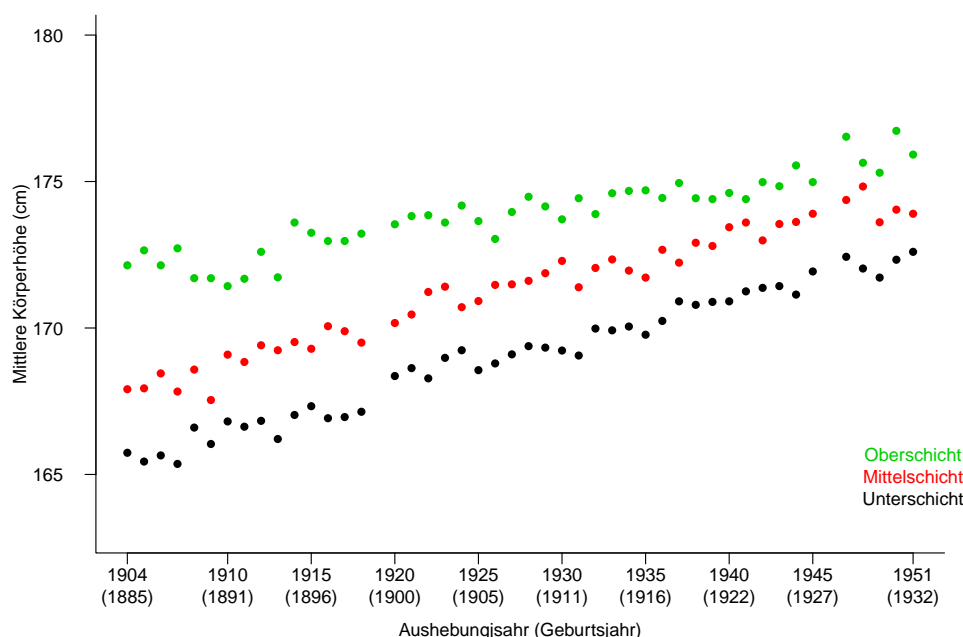
34–35.

<sup>429</sup>Bielicki, 1986, S. 287–290 und 299; Knussmann, 1996, S. 203–204; Bogin, 1999, S. 304–328; Floud u. a., 2011, S. 229–231.

<sup>430</sup>Staub, 2010, S. 182; Schoch u. a., 2012, S. 160.

<sup>431</sup>Ebd., S. 157.

**Abbildung 3.5:** Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher nach Schichten 1904–1951 (Schichteneinteilung nach Schüren)



während sie dort ungefähr 2 cm kleiner sind, jedoch danach schnell aufschliessen.<sup>432</sup> Im Allgemeinen stimmen jedoch die Ergebnisse überein.

In den ersten Jahren 1885 bis 1888 (Geburtsjahre) nehmen die durchschnittlichen Körperhöhen nicht zu. Die Wirtschaftskrise der 1880er-Jahre wird als Grund für diese Entwicklung angeführt.<sup>433</sup> Es wird argumentiert, dass deutlich weniger Agrarprodukte verkauft wurden, was zu einer höheren Arbeitslosigkeit in der Landwirtschaft und einer stärkeren Migration in die Städte führte. Dies wiederum ergab einen höheren Anteil an klein gewachsenen Männern in den Städten Bern und Zürich. Die Unterschiede zwischen den Stellungspflichtigen aus der Stadt und denjenigen aus ländlichen Regionen wird unter anderem auf die seit den 1870er-Jahren nachweisbar stärker proteinreiche Ernährung der Städter zurückgeführt.<sup>434</sup> Des Weiteren wird vermutet, dass die fallenden Geburtenraten und das von einer zunehmenden Mittelschicht geprägte Familienideal dazu führten, dass die Eltern mehr Nahrungsmittel- und Gesundheits-Ressourcen in die Kinder inves-

<sup>432</sup>Schoch u. a., 2012, S. 158.

<sup>433</sup>Ebd., S. 159.

<sup>434</sup>Ebd., S. 159.

tieren konnten.<sup>435</sup> Die höhere Kindersterblichkeit in den Städten im Vergleich zu den ländlichen Regionen, die bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts bestand, könnte auf einen Selektionseffekt hinweisen.<sup>436</sup> Die durchschnittliche Körperhöhe der Stellungspflichtigen war in den Städten grösser, weil die inadäquat ernährten Kinder früher starben und somit das Erwachsenenalter gar nie erreichten. Hätten sie überlebt, wären ihre Körperhöhen kleiner gewesen als diejenigen der adäquat ernährten Kinder. Es sind insgesamt in den Städten Zürich, Bern und Basel keine dramatischen Einbrüche der durchschnittlichen Körperhöhe über die Zeitperiode hinweg feststellbar, weder bei den Schichten noch in der Gegenüberstellung der städtischen und der ländlichen Kreiskommandos.<sup>437</sup>

Die bessere Gesundheitsversorgung, die bessere Ernährung und das bessere Wohnumfeld erklären die Abnahme der Schichtunterschiede.<sup>438</sup> Es wird argumentiert, dass die Unterschicht über weniger Einkommen verfügt, jedoch eine hohe Einkommenselastizität der Nachfrage nach Nahrungsmitteln aufweist.<sup>439</sup> Daraus wird gefolgert, dass der Nahrungsmittelkonsum pro Kopf bei der Unterschicht stärker zunahm als bei der Oberschicht (Engel'sches Gesetz).<sup>440</sup> Bezüglich der Stadt Zürich gehen die Resultate allerdings auseinander. Während bei Schoch u. a. (2012, S. 160–161) die Unterschiede zwischen den Schichten über die Zeit gleich bleiben, gehen sie in der vorliegenden Abhandlung zurück. Zu vermuten ist, dass die unterschiedlichen Ergebnisse auf die unterschiedlichen Datensätze und Methoden zurückzuführen sind.

Die durchschnittliche Körperhöhe der Stellungspflichtigen aus der Unterschicht, die im Einzugsgebiet des Kreiskommandos Schlieren wohnten, ist zwischen 1928 und 1951 kleiner als diejenige der Stellungspflichtigen aus der Unterschicht, die in der Stadt Zürich wohnten (siehe Tab. 10.18 und 10.25 im Anhang, S. 208 und 216). Gleiches gilt auch für die Mittel- und Oberschicht. Allerdings sind die jeweiligen Fallzahlen für das Kreiskommando Schlieren zum Teil gering. Daher sollten die Ergebnisse zur durchschnittlichen Körperhöhe der Mittelschicht und Oberschicht mit Vorsicht interpretiert werden. Die Stellungspflichtigen, die Bauern sind, weisen im Kreiskommando Schlieren eine ähnliche durchschnittliche Körperhöhe auf wie die Unterschicht (Abb. 3.6, S. 92, sowie Tab. 10.25 im Anhang, S. 216). Die Oberschicht aus dem Kreiskommando Schlieren ist in etwa so

---

<sup>435</sup>Schoch u. a., 2012, S. 159.

<sup>436</sup>Ebd., S. 158–159.

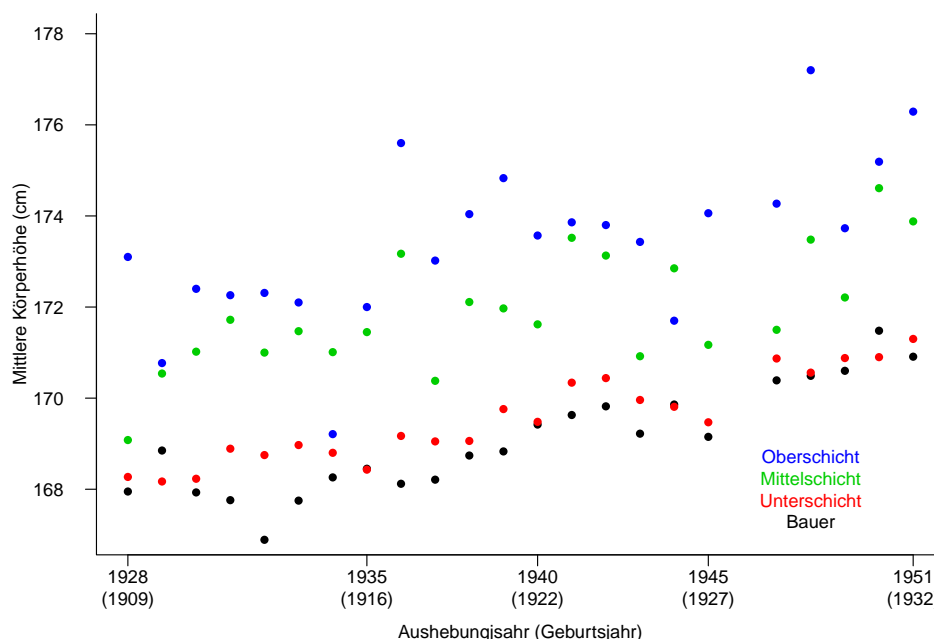
<sup>437</sup>Ebd., S. 159–160.

<sup>438</sup>Ebd., S. 160.

<sup>439</sup>Ebd., S. 160.

<sup>440</sup>Ebd., S. 160.

**Abbildung 3.6:** Durchschnittliche Körperhöhe der Schichten im Kreiskommando Schlieren 1928–1951 (Schichteneinteilung nach Schüren)



gross wie die städtische Mittelschicht (siehe Tab. 10.19 und 10.25 im Anhang, S. 209 und 216). Dies deckt sich mit den Ergebnissen aus der Literatur für die Stadt und die ländlichen Regionen Berns.<sup>441</sup> Die durchschnittlichen Körperhöhen sind hierbei im Kreiskommando Schlieren im Vergleich zu denjenigen in den ländlichen Regionen Berns etwas grösser.

## 3.2 Die Verteilung der Körperhöhe in Zürich

Die Körperhöhe ist heutzutage annähernd normal verteilt, wenn der Ernährungsstatus der Bevölkerung adäquat ist.<sup>442</sup> Ist der Ernährungsstatus jedoch nicht adäquat, ist die Verteilung nicht symmetrisch.<sup>443</sup> Bereits im 19. Jahrhundert analysierten Adolphe Quetelet (1830), Edouard Mallet (1835) und Ridolfo Livi (1896) die Normalver-

<sup>441</sup>Schoch u. a., 2012, S. 162.

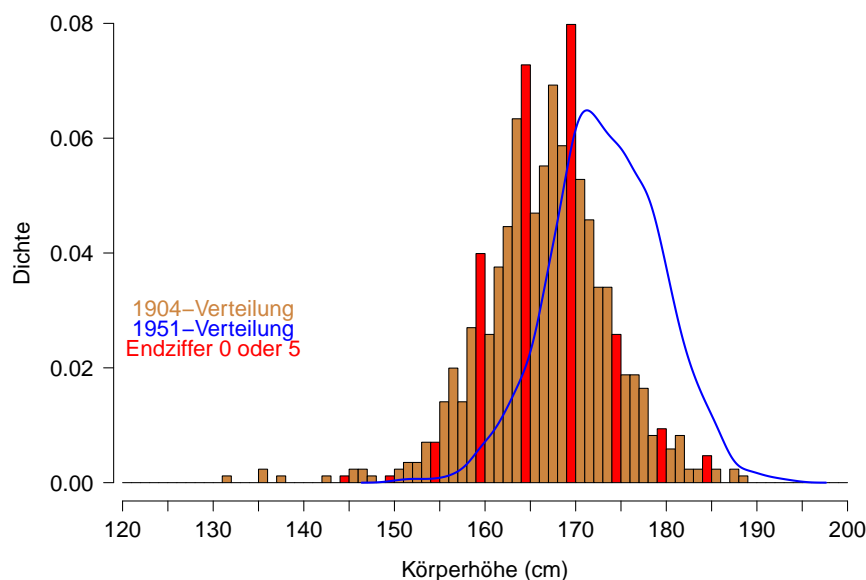
<sup>442</sup>Staub u. a., 2014, S. 1.

<sup>443</sup>Ebd., S. 1.

teilung der Körperhöhe mit Rekrutierungsdaten.<sup>444</sup> In diesem Unterkapitel wird die Körperhöhenverteilung der Stellungspflichtigen in der Stadt Zürich und im Kreiskommando Schlieren zwischen 1904 und 1951 bzw. 1928 und 1951 analysiert. Die Ausführungen folgen im Aufbau und in der Analyse einem publizierten Artikel über die Körperhöhen-Verteilung in der Schweiz vom Ende des 19. Jahrhunderts bis heute, an dem der Autor der vorliegenden Abhandlung beteiligt war.<sup>445</sup> Es wird untersucht, ob die Lebensbedingungen in Zürich ebenfalls in der Form der Körperhöhen-Verteilung sichtbar sind.

In der Abbildung 3.7 (S. 93) sind die zwei Körperhöhenverteilungen der 19-jährigen Stadtzürcher Stellungspflichtigen von 1904 und 1951 dargestellt. Es ist deutlich zu se-

**Abbildung 3.7:** Körperhöhen-Verteilung in der Stadt Zürich 1904 und 1951



hen, dass sich die gesamte Verteilung auf der X-Achse nach rechts verschiebt. Dies wird im arithmetischen Mittel deutlich, das in der Stadt Zürich 1904 167,19 cm und 1951 173,30 cm beträgt (Tab. 3.2, S. 94). In der Verteilung bedeutet dies, dass 1904 insgesamt 50 Prozent der Stellungspflichtigen grösser sind als der damalige Mittelwert von 167,19 cm. 1951 befinden sich bereits 84 Prozent aller Stellungspflichtigen über dem

<sup>444</sup>Staub u. a., 2014, S. 1.

<sup>445</sup>Ebd.

alten Mittelwert von 1904.<sup>446</sup> Die Werte der Standardabweichungen der sechs betrach-

**Tabelle 3.2:** Deskriptive Statistik: Körperhöhen-Verteilungen

	Zürich				Schlieren	
Aushebungsjahr	1904	1910	1930	1951	1930	1951
Geburtsjahr	1885	1891	1911	1932	1911	1932
n	852	1013	1534	2027	909	613
Mittelwert (cm)	167.19	168.27	170.46	173.30	168.59	171.91
Standardfehler Mittelwert (cm)	0.24	0.20	0.16	0.14	0.21	0.24
95% KI Mittelwert $\pm$ (cm)	0.47	0.40	0.32	0.27	0.41	0.48
Standardabweichung (cm)	6.99	6.48	6.43	6.14	6.29	6.04
Variationskoeffizient	0.042	0.039	0.038	0.035	0.037	0.035
Median (cm)	167.5	168.5	170	173	168.5	172
Minimum (cm)	131.5	140.5	145	150	129	150
Maximum (cm)	189	192.5	194	194	186.5	188
Spannweite (cm)	57.50	52	49	44	57.5	38
Q1 (cm)	163	164.5	166	169	164.5	168
Q3 (cm)	171	172.5	175	178	173	176
IQR (cm)	8	8	9	9	8.5	8
Schiefte	-0.42	-0.32	0.04	-0.07	-0.23	-0.17
Kurtosis	2.11	0.76	0.36	0.20	1.41	0.26

n: Anzahl Beobachtungen, 95% KI Mittelwert: 95% Konfidenzintervall um den Mittelwert (Wert  $\pm$  Mittelwert), IQR: Interquartilsabstand (75% Quantil - 25% Quantil)

teten Verteilungen der Körperhöhe aus der Stadt Zürich von 1904, 1910, 1930 und 1951 sowie aus dem Kreiskommando Schlieren von 1930 und 1951 zeigen, dass sich die Verteilungsform geringfügig verändert hat. Die Standardabweichung liegt 1904 in der Stadt Zürich bei 6,99 cm und nimmt bis 1951 auf 6,14 cm ab (Tab. 3.2, S. 94). Auch diejenige im Kreiskommando Schlieren nimmt ab. Bereits die 1910er-Verteilung der Stadt Zürich weist eine heutige Standardabweichung auf (6,48 cm). In den Stadtzürcher Verteilungen von 1904 und 1910 ist das arithmetische Mittel etwas kleiner als der Median (um 0,31 und 0,23 cm), 1930 und 1951 liegt es minimal über dem Median (um 0,46 und 0,30 cm, Tab. 3.2, S. 94). Im Kreiskommando Schlieren sind die Unterschiede zwischen den beiden Mittelwerten noch kleiner. Diese geringfügigen Unterschiede zeigen zum einen, dass alle Verteilungen annähernd symmetrisch sind. Zum anderen weisen sie aber auch daraufhin, dass die ersten zwei Verteilungen in der Stadt Zürich leicht links schief sind.

<sup>446</sup>Standardisierter z-Wert des alten Mittelwerts von 1904 in der Verteilung von 1951 (Mittelwert und Standardabweichung von 1951):  $\frac{(167,19-173,30)}{6,14} = -1,00$ . Dieser z-Wert entspricht einer Wahrscheinlichkeit von 15,87%, dass ein gleicher oder kleinerer Wert in der Verteilung auftritt oder dass zu 84,13% ein Wert gleich oder grösser ist.

**Abbildung 3.8:** Schiefe: Körperhöhen-Verteilungen in der Stadt Zürich 1904 bis 1951



Auch das Schiefe-Mass zeigt, dass die Verteilungen von 1904 und 1910 in der Stadt Zürich links schief verteilt sind (-0,42 und -0,32), und es ist festzustellen, dass die Schiefe im Verlauf der 47 Jahre zwischen 1904 und 1951 insgesamt abnimmt (Tab. 3.2, S. 94, Abb. 3.8, S. 95).<sup>447</sup> Auch für die Kurtosis lässt sich das gleiche wie für die Schiefe festhalten: Der Wert weist zu Beginn des Stadtzürcher Datensatzes auf die Linksschiefe hin und wird insgesamt über die Zeit hinweg kleiner (Tab. 3.2, S. 94, Abb. 3.9, S. 96). Auch im Kreiskommando Schlieren sind die Verteilungen etwas links schief, die Werte sind jedoch klein (Schiefe und Kurtosis 1930 und 1951: -0.23, -0.17 und 1.41 und 0.26, Tab. 3.2, S. 94). Der Interquartilsabstand bleibt über die gesamte Zeit hinweg konstant zwischen 8 und 9 cm. Dies weist darauf hin, dass die Veränderungen der Verteilung nicht im Zentrum erfolgten. Dies wird in den Quantil-Quantil-Diagrammen (Q-Q-Plots) der Stadtzürcher Verteilungen deutlich (Abb. 3.10, S. 97). Die Verteilung von 1904 weicht im Q-Q-Plot auf beiden Seiten der Verteilung deutlich von der theoretischen Normalverteilung ab, insbesondere jedoch auf der linken Seite. Bei der Verteilung von 1910 weicht nur noch die linke Seite der Verteilung von der theoretischen Normalverteilung ab. Die Verteilungen von 1930 und von 1951 sind annähernd normalverteilt. Die Abweichung auf

<sup>447</sup>Die Schiefe und die Kurtosis werden in der Regel standardisiert transformiert (arithmetisches Mittel = 0, Varianz = 1), damit sie unabhängig von der Masseinheit der Variablen sind. Dies wird auch hier so gehandhabt.

**Abbildung 3.9:** Kurtosis: Körperhöhen-Verteilungen in der Stadt Zürich (1904 bis 1951)



der linken Seite der Verteilung von 1904 zeigt, dass kleine und sehr kleine Männer im Vergleich zur Normalverteilung überrepräsentiert sind. Diese Übervertretung verschwindet jedoch in den folgenden Jahren.

Auch in den Daten des Kreiskommandos Schlieren zeigt sich nicht nur der säkulare Trend, sondern auch dass sich die Form der Verteilung geändert hat. Die Werte der Schiefe und der Kurtosis werden kleiner. Sie nähern sich damit der Normalverteilung an. Im Kreiskommando Schlieren ist der Effekt auch sichtbar, allerdings ist er weniger stark ausgeprägt. Am deutlichsten ist diese Entwicklung für die gesamte Schweiz festzustellen.<sup>448</sup> Die Körperhöhenverteilung der Stadtzürcher Stellungspflichtigen ist früher normalverteilt als diejenige der Stellungspflichtigen aus der gesamten Schweiz. Der Wert der Kurtosis der schweizerischen Verteilung von 1910 ist mit 2,17 deutlich grösser als der Wert von 1910 für die Stadt Zürich (0.76).<sup>449</sup> Auch der Wert der Schiefe ist in der Stadt Zürich 1910 tiefer als für die gesamte Schweiz (Stadt Zürich: -0,32, Schweiz: -0,60).<sup>450</sup> In der Schweiz sind die kleinen und sehr kleinen Männer in den Verteilungen bis in die

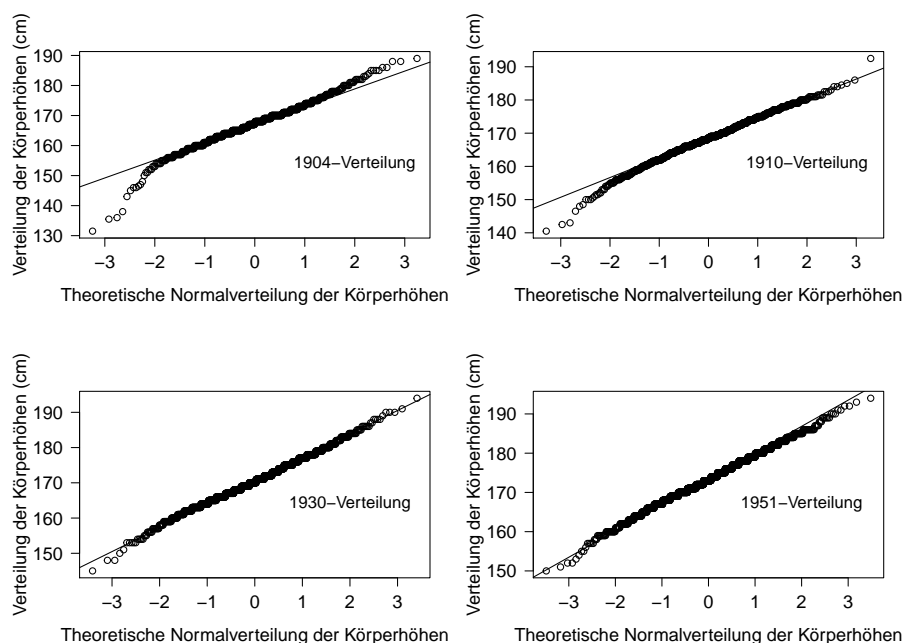
<sup>448</sup>Staub u. a., 2014, S. 3-5.

<sup>449</sup>Ebd., S. 3.

<sup>450</sup>Ebd., S. 3.



Abbildung 3.10: Q-Q-Plot: Körperhöhen-Verteilungen in der Stadt Zürich



1930er-Jahren deutlich überrepräsentiert.<sup>451</sup> In der Stadt Zürich sieht man dies ebenfalls 1904 noch deutlich, bereits 1910 ist diese Übervertretung jedoch deutlich kleiner geworden, auch wenn sie in den Q-Q-Plots von Auge noch immer feststellbar ist.

Auch für dänische, niederländische und italienische Stellungspflichtige konnte man für das 19. Jahrhundert feststellen, dass kleine und sehr kleine Männer überrepräsentiert waren.<sup>452</sup> Die Daten aus der Schweiz können insbesondere mit denjenigen aus Italien verglichen werden.<sup>453</sup> Die Daten aus der Schweiz sind deutlich stärker links schief verteilt. Die Standardabweichung der Körperhöhenverteilung der italienischen Rekruten verändert sich nicht über die Zeit.<sup>454</sup> Die Übervertretung der kleinen und sehr kleinen Männer scheint in den Schweizer Daten deutlich grösser zu sein, was auch im schweizerischen Variationskoeffizienten zum Ausdruck kommt, der im 19. Jahrhundert 0,047 beträgt und damit über dem erwarteten Wert von 0,037 liegt.<sup>455</sup> Auch in der Stadt Zürich liegt der Variationskoeffizient von 1904 mit 0,042 noch über dem erwarteten Wert einer Normalverteilung.

<sup>451</sup>Staub u. a., 2014, S. 5.

<sup>452</sup>Ebd., S. 5.

<sup>453</sup>Ebd., S. 5.

<sup>454</sup>Ebd., S. 5.

<sup>455</sup>Ebd., S. 5.

Die Veränderung der Form der Körperhöhenverteilung seit dem 19. Jahrhundert wird zum einen mit Daten-inhärenten Faktoren erklärt, zum anderen wird aber auch auf den Effekt eines höheren Lebensstandards hingewiesen.<sup>456</sup> Zu den Daten-inhärenten Faktoren gehört, dass in der Schweiz offenbar auch die kleinsten Stellungspflichtigen gemessen und die Messresultate fein säuberlich notiert wurden. Dies könnte gewisse Unterschiede zu Resultaten aus anderen Ländern erklären.<sup>457</sup> Zweitens wird ein Teil der Stellungspflichtigen nicht an der Rekrutierung beurteilt. Diese sogenannten Entscheidungen *in absentia* beruhen auf eingereichten ärztlichen Zeugnissen. Auch dies muss berücksichtigt werden, wenn die Körperhöhenverteilungen verschiedener Länder verglichen werden.<sup>458</sup> Aufgrund der geringen Menge spielt dies für die Schweiz und im vorliegenden Fall für Zürich keine Rolle. Im vorliegenden Datensatz weisen in der Stadt Zürich im Aushebungsjahr 1904 nur 12 von insgesamt 1299 Stellungspflichtigen keine Körpergrößen auf. Im Aushebungsjahr 1951 sind es auch nur 17 von insgesamt 2725 Stellungspflichtigen.<sup>459</sup> Drittens können im vorliegenden Fall, wie auch für die gesamte Schweiz, Unterschiede im Alter der Stellungspflichtigen als Grund für die Veränderungen der Körperhöhenverteilung ausgeschlossen werden (einheitliche Regeljahrgänge). Dies kann auf die standardisierten Rekrutierungsregeln der Schweizer Armee zurückgeführt werden.<sup>460</sup>

Viertens wird bei Vergleichen auf Länderebene angeführt, dass eine Abweichung von der Normalverteilung ihren Ursprung in der Mischung von zwei Normalverteilungen zweier Subpopulationen haben kann.<sup>461</sup> Dies könnte für die Schweiz eine Rolle spielen, angesichts der festgestellten grossen Unterschiede zwischen den Regionen.<sup>462</sup> Die Frage kann theoretisch vertieft werden. Die Mischung der Körperhöhenverteilung von Männern und Frauen wird oft als Standardbeispiel gewählt, um zu zeigen, dass die resultierende Verteilung bimodal ist.<sup>463</sup> Es zeigt sich jedoch, dass die resultierende Bimodalität im Allgemeinen bei Körperhöhen nicht zutrifft. Sie trifft nur ein, wenn der Unterschied

---

<sup>456</sup>Staub u. a., 2014, S. 6.

<sup>457</sup>Ebd., S. 6.

<sup>458</sup>Ebd., S. 6.

<sup>459</sup>Es ist hier jedoch nochmals daran zu erinnern, dass nur annähernd berechnet werden konnte, wie viele junge Männer des Regeljahrgangs durch den vorliegenden Datensatz abgedeckt werden. Es sind im Aushebungsjahr 1920 mindestens 75 Prozent aller 20-Jährigen. Siehe hierzu die Ausführungen im Unterkapitel 2.1 auf Seite 70.

<sup>460</sup>Staub u. a., 2014, S. 6.

<sup>461</sup>Ebd., S. 6.

<sup>462</sup>Staub u. a., 2012.

<sup>463</sup>Schilling u. a., 2002, S. 223.

zwischen den beiden Mittelwerten der Verteilungen grösser ist als zweimal die Standardabweichung der beiden Verteilungen.<sup>464</sup> Dies gilt unter der Annahme der gleichen Varianz und einem ausgeglichenen Mischungsverhältnis der beiden Verteilungen. Es zeigt sich jedoch auch, dass unabhängig vom Mischungsverhältnis und bei ähnlicher Varianz die resultierende Verteilung meistens nicht bimodal ist, wenn der Unterschied zwischen den Mittelwerten kleiner ist als die Summe der Standardabweichungen.<sup>465</sup>

Das hier abgebildete Histogramm der Körperhöhen des Aushebungsjahres 1904 scheint bimodal zu sein (wenn nicht gar multimodal, siehe Abb. 3.7, S. 93). Auch die Verteilung von 1951 könnte aus zwei Subpopulationen bestehen (Abb. 3.7, S. 93). Sie weist eine abgeknickte Verteilungsform auf. Dies ist ein Hinweis darauf, dass sie aus zwei Subpopulationen mit unterschiedlichen Varianzen hervorgegangen sein könnte.<sup>466</sup> Ein Grund für diese Bimodalität könnte sein, dass die zugrunde liegenden Daten nur schlecht mit den Bevölkerungsparametern übereinstimmen.<sup>467</sup> Die vorliegenden Daten der sanitärischen Rekrutierungskontrollen decken jedoch über 75 Prozent der Bevölkerung ab.<sup>468</sup> Dementsprechend erscheint dieses Argument für die vorliegende Verteilung nicht plausibel zu sein.<sup>469</sup> Gleiches gilt im vorliegenden Fall auch für das Argument, dass Stichprobenziehungen Variabilitäten verursachen, die zu einer bimodalen Verteilung führen können.<sup>470</sup> Die Normalverteilung könnte nicht das adäquate Modell sein, um die Körperhöhenverteilung anzunähern.<sup>471</sup> Dies wird jedoch gemeinhin verworfen. Des Weiteren kann auch die Wahl der Klassenbreite für das Histogramm dazu führen, dass die Verteilung bimodal oder multimodal erscheint.<sup>472</sup> Das ist ein grundlegendes und immer bestehendes Problem. Fünftens können auch das Runden der Werte und die Präferenz für gewisse Endziffern (*heaping*) den Vergleich von Verteilungen beeinflussen und erschweren.<sup>473</sup> Auch im vorliegenden Fall lassen sich für die Verteilungen Präferenzen für Körperhöhen mit Endziffern 0 und 5 nachweisen (Tab. 3.3, S. 100, und Abb. 3.7, S. 93). Jedoch wurde auch schon gezeigt, dass dieser Heaping-Aspekt die Verteilung nicht si-

---

<sup>464</sup>Schilling u. a., 2002, S. 224–225.

<sup>465</sup>Ebd., S. 225.

<sup>466</sup>Gelman u. a., 2002, S. 29.

<sup>467</sup>Schilling u. a., 2002, S. 226.

<sup>468</sup>Siehe hierzu die Ausführungen in Unterkapitel 2.1, S. 70.

<sup>469</sup>Es bleibt aber anzumerken, dass die 75 Prozent nur eine Schätzung darstellen und eventuell die 1904-Verteilung nicht einen derart hohen Deckungsgrad aufweisen könnte.

<sup>470</sup>Schilling u. a., 2002, S. 227–228.

<sup>471</sup>Ebd., S. 227.

<sup>472</sup>Ebd., S. 227.

<sup>473</sup>Ebd., S. 227; Staub u. a., 2014, S. 6.

**Tabelle 3.3:** Präferenz für Körperhöhen mit bestimmten Endziffern, Aushebungsjahre 1904, 1910, 1930 und 1951

Aushebungsjahr	1904		1910		1930		1951	
Endziffer	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
0	107	13.58	91	13.75	142	9.26	241	11.89
1	68	8.63	52	7.85	150	9.78	211	10.41
2	75	9.52	53	8.01	148	9.65	205	10.11
3	70	8.88	50	7.55	152	9.91	195	9.62
4	83	10.53	66	9.97	136	8.87	186	9.18
5	93	11.80	66	9.97	164	10.69	189	9.32
6	64	8.12	75	11.33	159	10.37	191	9.42
7	69	8.76	73	11.03	167	10.89	190	9.37
8	86	10.91	60	9.06	160	10.43	210	10.36
9	73	9.26	76	11.48	156	10.17	209	10.31
N	788		662		1534		2027	

Anmerkung: Gemessene Körperhöhen in halben Zentimetern wurden weggelassen.

gnifikant beeinflusst.<sup>474</sup>

Alle Daten-inhärenten Erklärungen können jedoch weder für sich genommen noch zusammen das festgestellte Muster der Änderung der Verteilungen vollständig erklären. Es müssen zwingend auch Umweltfaktoren mitberücksichtigt werden. Die Verteilung der Körperhöhen ist annähernd normalverteilt, wenn die Bevölkerung unter adäquaten Umweltbedingungen lebt.<sup>475</sup> Armut, schlechte Ernährung und Krankheiten können hingegen in einer schiefen Verteilung der Körperhöhen sichtbar werden.<sup>476</sup> Die Reallöhne steigen seit dem Ende des 19. Jahrhunderts an, was sich in der langen Frist positiv auf die Ernährungslage ausgewirkt hat. Um 1900 waren die Reallöhne jedoch vergleichsweise tief. Armut und ein schlechter Ernährungszustand sind noch stark verbreitet, sodass kleine und sehr kleine junge Männer überproportional häufig vorkommen.<sup>477</sup> Dies ist auch für die Stadt Zürich feststellbar, obwohl sich zwischen 1850 und 1900 der Milchkonsum pro Kopf in der Schweiz verdoppelt hat und die Städter seit dem Ende des 19. Jahrhunderts eine stärker proteinreiche Ernährung aufweisen.<sup>478</sup> Dies zeigt, dass der in der Literatur diskutierte zunehmende Konsum von Milchprodukten und die Nähe zu den Milch produzierenden Regionen (Milchhypothese) nicht als alleinige Ursache für

<sup>474</sup>Staub u. a., 2014, S. 6.

<sup>475</sup>Ebd., S. 6.

<sup>476</sup>Ebd., S. 6.

<sup>477</sup>Ebd., S. 6.

<sup>478</sup>Schoch u. a., 2012, S. 159; Staub u. a., 2014, S. 6.

Veränderungen der Körperhöhe infrage kommt. Es ist jedoch auch denkbar, dass die starke ländliche Migration in die Städte am Ende des 19. Jahrhunderts die Verteilung der Körperhöhe beeinflusste. Des Weiteren führt ein inadäquater Ernährungszustand zu Wachstumsverzögerungen, sodass damals sicherlich einige der kleinen und sehr kleinen Stellungspflichtigen an der Rekrutierung mit 19 Jahren noch nicht ausgewachsen waren.<sup>479</sup>

Im unbereinigten Datensatz befinden sich 100'165 Stellungspflichtige aus der Stadt Zürich. Hiervon weisen 11'746 Stellungspflichtige auch frühere Masse für die Körperhöhe auf (Tab. 10.27 im Anhang, S. 218, und Abb. 10.7 im Anhang, S. 219). Diese Häufigkeitsverteilung von aktuellen und früheren Massen zeigt, dass Messfehler vorhanden sind. Es gibt Stellungspflichtige, die zwischen den Messungen deutlich kleiner geworden sind. Diese Messfehler können entweder damals bei der Rekrutierung gemacht worden sein oder sie erfolgten bei der Erhebung der Daten für die vorliegende Abhandlung.<sup>480</sup> Ebenfalls gibt es Stellungspflichtige, die zwischen den Messungen unwahrscheinlich gross geworden sind. Da es unbekannt ist, um wie viel die Stellungspflichtigen damals noch weiterwachsen konnten, ist es auf der positiven Seite schwierig abzugrenzen, was unmöglich ist (Messfehler) und was nur unwahrscheinlich, aber trotzdem möglich wäre. Es ist aufgrund der Einträge in den Büchern der sanitarischen Rekrutierungskontrollen nur bei den wieder angetretenen 20-Jährigen möglich zu sagen, dass die angegebene frühere Körperhöhe sicher diejenige mit 19 Jahren war, wenn man die Aushebungen im Zweiten Weltkrieg (Regelalter 18) nicht berücksichtigt. Schaut man sich nur diesen eingeschränkten Datensatz an, so lässt sich feststellen, dass zwischen 1904 und 1951 (Aushebungsjahre) die Körperhöhe zwischen 19 und 20 Jahren im Durchschnitt noch um 1,42 cm wuchs. Diese Zahl beruht auf 2566 Stellungspflichtigen, die gewachsen sind, aber insgesamt nicht mehr als 5 cm grösser geworden sind. Ebenfalls zu erwähnen ist, dass in diesem eingeschränkten Datensatz (nur 20-Jährige, ohne Zweiter Weltkrieg) insgesamt 1330 Stellungspflichtige nicht gewachsen sind. Es ist jedoch noch anzufügen, dass die meisten Stellungspflichtigen aufgrund ungenügender körperlicher Entwicklung oder sonstiger Krankheiten, die das Wachstum beeinflussen konnten, zurückgestellt wurden. Es kann daraus nicht geschlossen werden, um wie viel gesunde oder adäquat ernährte Männer in derselben Zeit noch weiterwachsen.

---

<sup>479</sup>Staub u. a., 2014, S. 6.

<sup>480</sup>Von allen zurückgestellten Stellungspflichtigen (11'746) sind 1436 kleiner geworden.

Ein wichtiger Grund für die in der Schweiz im 19. Jahrhundert feststellbare starke links schiefe Verteilung ist der endemische Jodmangel.<sup>481</sup> Als erster Kanton führte 1922 der Kanton Appenzell Ausserrhoden die Kropfprophylaxe ein, indem dem Speisesalz Jod hinzugefügt wurde.<sup>482</sup> Obwohl diese Massnahme rasch positive Resultate hervorbrachte, setzte sich das jodierte Speisesalz vor 1930 noch nicht in allen Kantonen durch.<sup>483</sup> Im Kanton Bern kam das jodierte Kochsalz beispielsweise erst 1940 vor. Die Städte waren jedoch vom endemischen Jodmangel weniger stark betroffen.<sup>484</sup> Entsprechend ist anzunehmen, dass der Jodmangel die links schiefe Verteilung in der Stadt Zürich eher nicht erklären kann. Als Hauptursache kommt letztlich wohl nur ein inadäquater Ernährungsstatus infrage.

---

<sup>481</sup>Staub, 2010, S. 124–129; Staub u. a., 2014, S. 6.

<sup>482</sup>Staub, 2010, S. 122.

<sup>483</sup>Ebd., S. 122.

<sup>484</sup>Ebd., S. 125–126.

## 4 Die Körperhöhe und der Lebensstandard in Zürich im Ersten Weltkrieg

In diesem Kapitel werden die Körperhöhen der Stellungspflichtigen analysiert, die im Ersten Weltkrieg geboren wurden. Es werden die Daten des Kreiskommandos Zürich untersucht. Das Kapitel beruht hierbei auf mehreren Vorarbeiten und die zugrunde liegenden Daten wurden von mehreren Personen erhoben.<sup>485</sup> Die Bachelorarbeit von Consuela Müller<sup>486</sup> wurde zusammen mit Ulrich Woitek und dem Autor der vorliegenden Abhandlung zu einem Arbeitspapier mit dem Titel *The Biological Standard of Living in Zurich during WWI* erweitert.<sup>487</sup> Dieses Diskussionspapier wurde 2013 und 2015 insgesamt an drei Konferenzen präsentiert und bildet die Grundlage dieses Kapitels.<sup>488</sup>

In der Historischen Anthropometrie wird oft angenommen, dass ein höheres Pro-Kopf-Einkommen zu einem besseren Ernährungszustand führt, was wiederum in grösseren durchschnittlichen Körperhöhen resultiert. Dieser Zusammenhang ist sichtbar, wenn man die durchschnittlichen Körperhöhen der Europäer und der US-Amerikaner im 19. Jahrhundert mit den heutigen vergleicht. Die durchschnittliche Körperhöhe und klassische sozioökonomische Indikatoren des Lebensstandards um das Geburtsjahr herum können aber auch in unterschiedliche Richtungen weisen.<sup>489</sup> Das *Antebellum Puzzle* ist ein bekanntes Beispiel hierfür:<sup>490</sup> Die durchschnittliche Körperhöhe nahm in den USA zwischen den 1830er- und 1860er-Jahren ab, während das BIP p. c. zunahm. Auch im Vereinigten Königreich lässt sich während der Industrialisierung eine gegenläufige Ten-

---

<sup>485</sup>Siehe hierzu die Ausführungen in Unterkapitel 2.1, S. 70, und in den dortigen Fussnoten 347 bis 349, S. 72–72.

<sup>486</sup>Müller, 2011.

<sup>487</sup>Floris u. a., o.D.(a).

<sup>488</sup>An der Postersession der 25. Arbeitstagung der *Gesellschaft für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte* (<http://www.gswg.net/>) vom 3. bis 6. April 2013 in Salzburg, als Vortrag an der *European Historical Economics Society Conference* (<http://www.ehes.org/>) vom 6. und 7. September 2013 in London und als Vortrag an der jährlichen Tagung der *Schweizerischen Gesellschaft für Volkswirtschaft und Statistik* (<http://sgvs.ch/annual-congress/congress15/>) vom 2. und 3. Juni 2015 in Basel.

<sup>489</sup>Siehe die Ausführungen am Ende des Unterkapitels 1.3.1 in dieser Abhandlung.

<sup>490</sup>Steckel, 1995, S. 1920; Komlos, 2008.

denz der beiden Indikatoren feststellen.<sup>491</sup> In diesem Kontext wird vom *Early Industrial Growth Puzzle* gesprochen. Das Phänomen wird mit „dem Bevölkerungsdruck, der Geschwindigkeit des Wandels, der Migration, Krankheiten, der wachsenden Ungleichheit, der Umverteilung des Wohlstands, der grösseren Verletzlichkeit ärmerer Schichten, der steigenden Lebensmittelpreise, der relativen Verteuerung der Proteine, dem gesundheitlich nachteiligen Schulumfeld oder der Urbanisierung“ erklärt.<sup>492</sup> Auch die Beispiele der USA und Irlands im frühen 19. Jahrhundert zeigen, dass der Zusammenhang zwischen Pro-Kopf-Einkommen und Körperhöhen nicht immer stabil ist. In beiden Ländern war die durchschnittliche Körperhöhe hoch, während das Pro-Kopf-Einkommen klein war.<sup>493</sup> Erklärt wird dies wiederum mit geringen Vermögens- und Einkommensungleichheiten und mit einer geringen Bevölkerungsdichte, welche zusammen mit einem gemässigten Klima zu geringen Krankheitsübertragungen geführt haben könnte.<sup>494</sup> Auch für moderne Daten gilt, dass der Zusammenhang zwischen Pro-Kopf-Einkommen und Körperhöhen nicht stabil ist und internationale Vergleiche auf dieser Basis schwierig sind.<sup>495</sup>

Das vorliegende Kapitel stellt die Frage, wie sich die schichtspezifischen Körperhöhen der Stellungspflichtigen entwickelt haben, die während des Ersten Weltkriegs in der Stadt Zürich geboren wurden. Hierbei zeigt sich, dass die durchschnittliche Körperhöhe der Unterschicht während dem Ersten Weltkrieg zunimmt. Die Differenzen in den Real-einkommen bleiben jedoch erhalten. Die Kriegsmassnahmen der Behörden (bspw. Rationierung) führten dazu, dass die Bevölkerungsgruppen unterschiedlichen Zugang zu Nahrungsmitteln hatten. Die Unterschicht wies einen höheren Milchkonsum auf, was eventuell zu grösseren durchschnittlichen Körperhöhen geführt haben könnte.

### 4.1 Der Aussenhandel und die Versorgungslage

Die Schweiz war nicht als Kriegspartei in den Weltkrieg involviert, die Handelsbeziehungen mit den Krieg führenden Ländern wurden jedoch stark in Mitleidenschaft gezogen.

---

<sup>491</sup>Steckel, 2005, S. 229–238.

<sup>492</sup>Staub, 2010, S. 87–88. Die Existenz des Antebellum Puzzle wird auch angezweifelt und für ein statistisches Artefakt gehalten (vgl. Bodenhorn u. a., 2015). Dieses Working Paper wurde wiederum kritisiert (vgl. Zimran, 2015, und Komlos u. a., 2016).

<sup>493</sup>Steckel, 1995, S. 1916–1917.

<sup>494</sup>Ebd., S. 1916–1917.

<sup>495</sup>Deaton, 2007.



Sowohl die Exporte als auch die Importe waren tangiert.<sup>496</sup> Insbesondere auf die Importe von Lebensmitteln war die Schweiz angewiesen. Zwischen 1906 und 1922 lieferte die Inlandsproduktion nur gerade 16 Prozent des gesamten einheimischen Brotgetreideverbrauchs.<sup>497</sup> Bei vollständigem Erliegen der Importe hätte dies nur gerade 60 Tage lang die Versorgung gesichert.<sup>498</sup> Auch die Kohle wurde praktisch ausschliesslich importiert und Deutschland lieferte hierbei im Jahr 1901 etwa 60 bis 65 Prozent der Importe.<sup>499</sup> Die schweizerische Landwirtschaft war seit dem Ende des 19. Jahrhunderts auf Milch- und Fleischproduktion spezialisiert. Dadurch konnte die Schweiz im Ersten Weltkrieg tierische Proteine gegen ausländische Waren tauschen. So bot die Schweiz Milchprodukte und Schlachtvieh an und erhielt dafür Zucker aus Österreich sowie Kohle, Saatkartoffeln, Dünger, Baumwolle, Stahl, Chrom und Eisen aus Deutschland.<sup>500</sup>

Der schweizerische Aussenhandel wurde im Ersten Weltkrieg von staatlichen Monopollstellen und privatrechtlichen Zentralstellen der einzelnen Branchen verwaltet, welche für die Importe aus den Ländern der Mittelmächte verantwortlich waren. Die privatrechtliche Société de surveillance économique (S.S.S.) wickelt die Importe aus den Ländern der Entente ab.<sup>501</sup> Die Schweiz versuchte möglichst viele Waren zu importieren, während die Krieg führenden Länder verhindern wollten, dass ihre Exporte via die Schweiz in die Hände der Gegner fielen. Die Schweiz musste die Verwendungsweise der Importe garantieren, kontrollieren und nachweisen. Beim Getreide, das vorwiegend aus den Entente-Ländern importiert wurde, garantierte der Staat, dass dieses nicht an die Gegner geliefert wurde. Zunächst wurde das Eidgenössische Getreidebureau gegründet, das der Militärverwaltung unterstand. Aufgrund des zunehmenden französischen Druckes wurde im Januar 1915 das Einfuhrmonopol für Getreide erlassen. Im Oktober 1915 folgte das Einfuhrmonopol für Reis, im Februar 1916 dasjenige für Zucker und schliesslich wurden auch die Importe von Hafer, Gerstenprodukten, Teigwaren und Hülsenfrüchten monopolisiert. Seit November 1915 verwaltete das Lebensmittelbureau für Zivilversorgung des Militärdepartements die Monopolwaren.

Die S.S.S., im Oktober 1915 gegründet, wurde von den Entente-Ländern kontrol-

---

<sup>496</sup>Halbeisen u. a., 2012, S. 996–1002.

<sup>497</sup>Käppeli u. a., 1925, S. 7.

<sup>498</sup>Ebd., S. 7.

<sup>499</sup>Cottier, 2014, S. 32.

<sup>500</sup>Ebd., S. 52.

<sup>501</sup>Das Folgende beruht auf ebd., S. 47–51.

liert.<sup>502</sup> Sie überwachte die gesamte Einfuhr der kriegsrelevanten Güter und war für die Verwendungskontrolle verantwortlich. Die Regierungen der Entente-Länder bestimmten, welche Waren importiert werden durften und wie gross die Kontingente waren. Im Gegensatz hierzu wurden die Importe aus den Staaten der Mittelmächte bis Mitte 1918 durch verschiedene privatrechtliche Zentralen und Zentralstellen verwaltet, die von den Bundesbehörden kontrolliert wurden. Im Juni 1915 wurde eine Treuhandstelle in Zürich gegründet, die für Importe aus Deutschland verantwortlich war und der Bundesverwaltung angeschlossen war. Daneben entstanden bis 1917 Amtsstellen für Geschäfte mit chemischen Waren, Textilien, Metallen und Maschinen sowie für juristische Angelegenheiten. Die oben erwähnten Tauschgeschäfte wurden durch Zentralstellen organisiert (Zucker-, Baumwoll- und Eisenzentrale). Die wichtigste war die seit Februar 1916 bestehende Zentralstelle für die Kohlenversorgung der Schweiz. Der Druck aus Deutschland stieg im August 1917 an. Zunächst wurde die Kohlen-Zentralstelle in die Kohlen A.G. umgewandelt. Deutschland forderte im Gegenzug für die Kohle Kredite. 1918 setzte Deutschland eine strikte Verwendungskontrolle der Kohle durch. Und im Juli 1918 wurde analog zur S.S.S. die Schweizerische Treuhandstelle für Überwachung des Warenverkehrs (S.T.S.) gegründet. Sie ersetzte diejenige aus Zürich und zentralisierte den gesamten Warenverkehr mit den Mittelmächten. Eine Schweizer Delegation verhandelte ab 1917 mit den Vereinigten Staaten unter anderem über Lebensmittellieferungen.<sup>503</sup> Erst im Sommer 1918 wurde schliesslich das lebensnotwendige Getreide aus den Vereinigten Staaten geliefert.

## 4.2 Ernährung und Wohlfahrtssystem

Vor dem Ersten Weltkrieg war der landwirtschaftliche Sektor der Schweiz auf die Produktion von Milch und Fleisch spezialisiert. Dies hatte zur Folge, dass die Schweiz weit davon entfernt war, Selbstversorgerin zu sein. Rund 41 Prozent des jährlichen Nahrungsmittelkonsums mussten im Jahr 1911 importiert werden und die Schweiz war stark auf Getreideimporte angewiesen (Abb. 4.1, S. 108). Die Abhängigkeit vom Ausland wurde vor dem Ersten Weltkrieg als Problem zur Sprache gebracht. Nach internationalen Krisen, welche die Getreide- und Kohlenimporte um 1900 tangierten, wurde eine Steigerung der inländischen Getreideproduktion gefordert und die einseitige Kohlen-

---

<sup>502</sup>Das Folgende beruht auf Cottier, 2014, S. 49–53.

<sup>503</sup>Cerutti, 2015.

Importabhängigkeit der Schweiz kritisiert.<sup>504</sup> 1908 wurde auch im eidgenössischen Parlament über Versorgungsfragen diskutiert und 1909 bereitete der Bundesrat einen Gesetzesentwurf für ein staatliches Getreide- und Müllereimonopol vor.<sup>505</sup> Die Diskussionen verlagerten sich von der Sorge der Abhängigkeit von den Weltmärkten hin zur Bereitschaft der schweizerischen Wirtschaft im Falle eines Krieges, wie das 1912 publizierte Buch *Die Volkswirtschaft der Schweiz im Kriegsfall* von Adolf Jöhr illustriert.<sup>506</sup> 1912 kam es im eidgenössischen Parlament wieder zu Diskussionen über die Brot- und Getreideversorgung.<sup>507</sup> Schliesslich wurde entschieden, dass das Militärdepartement einen staatlichen Getreidevorrat anlegen sollte, welcher den Bedarf von Armee und Zivilbevölkerung während 60 Tagen decken konnte, da man nicht von einem langen Krieg ausging.<sup>508</sup>

Die individuellen Handelsvereinbarungen mit Frankreich und Deutschland, die Haager Konventionen von 1899 und 1907 sowie die Londoner Seerechtsdeklaration von 1909 sicherten die Neutralität der Schweiz. Der Kriegsausbruch führte unmittelbar zu verschlechterten Handelsbedingungen. Die Importe aus Österreich-Ungarn, Deutschland und Frankreich standen sofort still.<sup>509</sup> Auch Italien erliess einen Getreide-Ausfuhrstopp.<sup>510</sup> Die Generalmobilmachung im August 1914 zog 220'000 Männer ein, die dem Arbeitsmarkt fortan fehlten.<sup>511</sup> Während des Ersten Weltkriegs bestand keine Erwerbsausfallentschädigung für die Soldaten und der Sold belief sich nur auf 80 Rappen pro Tag.<sup>512</sup> Die Soldaten waren auf die Militärnotunterstützung angewiesen.<sup>513</sup> Die Unterstützungen betrugen im Kanton Zürich für Familien von Wehrpflichtigen in städtischen Verhältnissen maximal 2 Franken für die Ehefrau und 70 Rappen pro Kind, in ländlichen Verhältnissen 1.50 Franken für die Ehefrau und 50 Rappen pro Kind.<sup>514</sup> Diese Unterstützung war vergleichsweise gering, denn ein Schlosser konnte vor dem Krieg 70 Rappen, ein Vorarbeiter 80 Rappen und ein Zimmermann 78 Rappen pro Stunde verdienen.<sup>515</sup> Ein Drittel der

---

<sup>504</sup>Cottier, 2014, S. 34–35.

<sup>505</sup>Ebd., S. 35–36.

<sup>506</sup>Jöhr, 1912; Cottier, 2014, S. 36–37.

<sup>507</sup>Ebd., S. 37–39.

<sup>508</sup>Ebd., S. 37–40.

<sup>509</sup>Käppeli u. a., 1925, S. 14.

<sup>510</sup>Ebd., S. 14.

<sup>511</sup>Ebd., S. 14; Rossfeld u. a., 2008, S. 23; Fuhrer, 2015a.

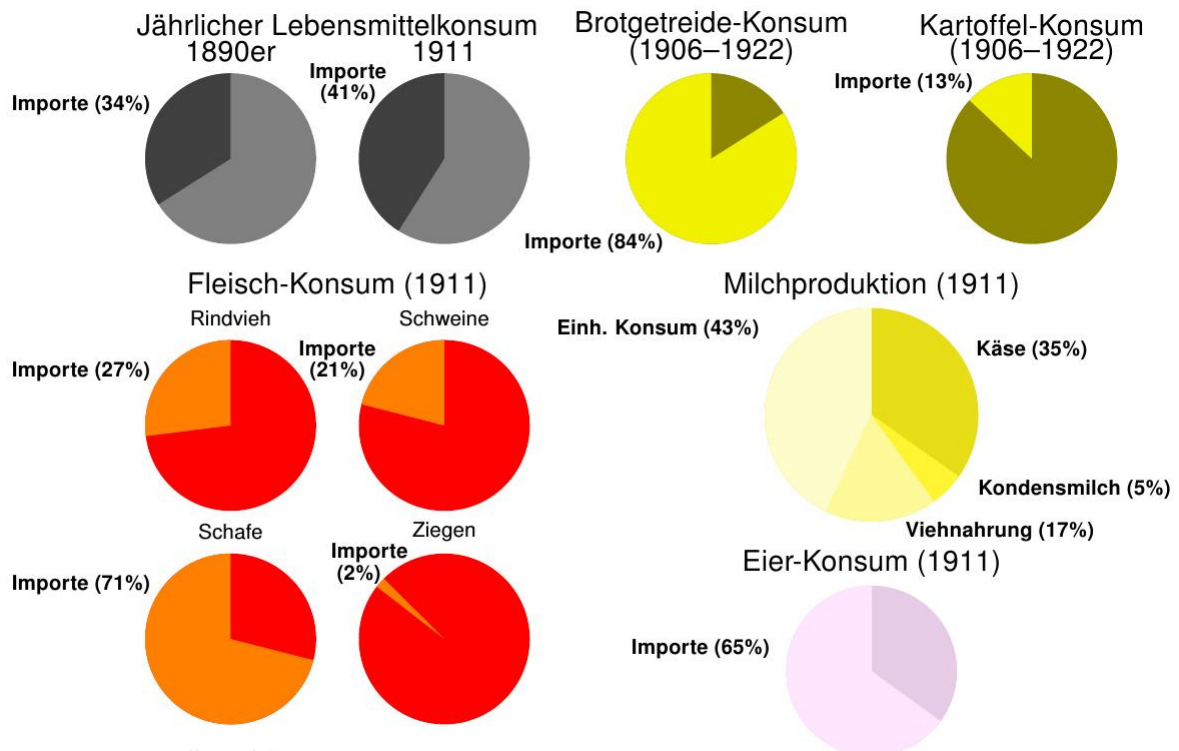
<sup>512</sup>Degen, 1986, S. 72.

<sup>513</sup>Biske, 1953, S. 220.

<sup>514</sup>Jöhr, 1912, S. 195–196. Militärnotunterstützung: Art. 22 bis 25 Militärorganisation vom 12. April 1907 / Verordnung des Bundesrates vom 21. Januar 1910.

<sup>515</sup>Bolliger, 1970, S. 1–3 und 73.

**Abbildung 4.1:** Lebensmittelkonsum in der Schweiz vor und im Ersten Weltkrieg



Quelle: Floris u. a., o.D.(a), Datenquelle: Käppeli u. a., 1925, S. 7–8

Soldaten musste die militärische Notunterstützung beantragen.<sup>516</sup> Zwischen 1914 und 1918 gingen die Reallöhne um 25 bis 30 Prozent zurück und ungefähr 17 Prozent der schweizerischen Bevölkerung bezogen Notstandsunterstützung, in den Städten lag der Anteil bei 25 Prozent.<sup>517</sup> Die schwierige Lage zeigt sich auch im Kalorienkonsum, der zwischen 1908/12 und 1917 um 25 Prozent zurückging, jedoch blieb der Konsum von Milch und Milchprodukten beinahe konstant.<sup>518</sup> Die Krise wurde durch die weltweiten Ernteaussfälle (1916/1917), den Ausbruch der Spanischen Grippe (1918) und den Ausbruch der Maul- und Klauenseuche (1920) verschlimmert. 1918 wurden in Zürich 902 Tote der Spanischen Grippe zugerechnet, von denen 60 Prozent Männer waren. 50 Prozent der Männer waren zwischen 15 und 45 Jahre alt.<sup>519</sup> Von der Maul- und Klau-

<sup>516</sup>Degen, 2006.

<sup>517</sup>Bürgi, 2015.

<sup>518</sup>Schneider, 1919, S. 12, Tab. 4.

<sup>519</sup>Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1923, S. 45–46.

enseuche waren 26.7 Prozent des Rindviehs und 17.8 Prozent des Kleinviehs betroffen.<sup>520</sup>

In der Stadt Zürich wurden bis 1914 zwischen 2 und 7 Prozent für die Wohlfahrt ausgegeben (gemessen an den totalen Steuereinkommen).<sup>521</sup> Im Ersten Weltkrieg stieg der Anteil deutlich an und erreichte 1919 mit 28 Prozent einen Höchststand.<sup>522</sup> Er ging danach (1920/1921) auf 10/11 Prozent zurück, blieb aber in der Zwischenkriegszeit im zweistelligen Bereich (mit zunehmender Tendenz).<sup>523</sup> Die Sozialausgaben bestanden hauptsächlich aus der Armenfürsorge, die von 1853 bis 1929 auf dem Heimatprinzip beruhte, sodass in der Stadt Zürich nur die Bürger der Stadt für diese Hilfe infrage kamen.<sup>524</sup> Im Ersten Weltkrieg betreute die *Freiwillige und Einwohnerarmenpflege* die in Not geratenen Einwohner der Stadt ohne Bürgerrecht.<sup>525</sup> Diese Organisation unterstützte auch Bürger, welche aufgrund von Armut das Wahlrecht verloren hatten. 1885 waren im Kanton Zürich 643 Personen aufgrund von Armut vom Wahlrecht ausgeschlossen.<sup>526</sup> Die Haupteinkommensquelle für die Armenfürsorge und Sozialpolitik im Ersten Weltkrieg waren die Armensteuer und die Kapitalzinsen, Staatsbeiträge waren im Vergleich vernachlässigbar, sie stiegen jedoch zwischen 1917 und 1920 stark an (Abb. 4.2, S. 110).

Die Arbeitslosen wurden hauptsächlich von den Gewerkschaften unterstützt. In Bern gab es seit 1893 eine öffentliche Arbeitslosenkasse, in St. Gallen von 1895 bis 1897 und in Basel seit 1910.<sup>527</sup> Die Zahl der Arbeitslosenkassen bei den freien Gewerkschaften stieg von 3 im Jahre 1898 auf 14 im Juni 1914, die gegen Arbeitslosigkeit versicherten Mitglieder stiegen in diesem Zeitraum von 2284 auf 43'794 Personen.<sup>528</sup> Daneben entstanden in den Städten seit dem Ende des 19. Jahrhunderts Wohltätigkeitsgesellschaften, welche in Krisenzeiten (bspw. strenge Winter) Notstandsaktionen für Erwerbslose organisierten.<sup>529</sup> Sie unterstützten die Arbeitslosen mit Naturalien, Nahrungsmitteln sowie Heizmaterial und richteten Volksküchen ein.<sup>530</sup> Entsprechend blieb bis zum Ersten Weltkrieg die städtische Arbeitslosenhilfe in Zürich auf indirekte Massnahmen beschränkt:<sup>531</sup> unent-

<sup>520</sup>Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1922, S. 9.

<sup>521</sup>Biske, 1953, S. 49.

<sup>522</sup>Ebd., S. 49.

<sup>523</sup>Ebd., S. 49.

<sup>524</sup>Ebd., S. 63.

<sup>525</sup>Ebd., S. 65.

<sup>526</sup>Anderegg, 1903, S. 347.

<sup>527</sup>Degen, 2002.

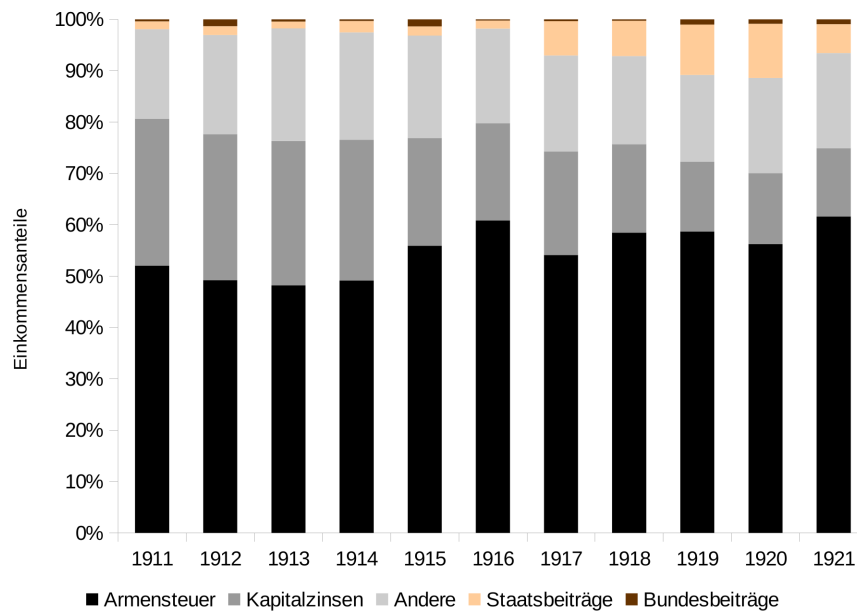
<sup>528</sup>Dommer u. a., 1988, S. 713.

<sup>529</sup>Teuscher, 1929, S. 16–19.

<sup>530</sup>Ebd., S. 16–19.

<sup>531</sup>Biske, 1953, S. 176.

**Abbildung 4.2:** Einnahmen für Armenfürsorge und Sozialpolitik 1911–1921



Quelle: Floris u. a., o.D.(a), Datenquelle: Biske, 1953, S. 238–239

geltlichen Arbeitsnachweis, Verpflegung für bedürftige Schulkinder, Beiträge an Suppenanstalten und Gründung von Hilfskommissionen. 1898 und 1910 versuchte man erfolglos in der Stadt Zürich eine Arbeitslosenversicherung einzuführen.<sup>532</sup> Als man 1914 schliesslich beschloss, eine städtische Arbeitslosenkasse zu finanzieren, verhinderte der Ausbruch des Ersten Weltkrieges die Inkraftsetzung des Gemeindebeschlusses.<sup>533</sup> Das Obligatorium der Arbeitslosenversicherung wurde in der Stadt Zürich erst 1931 eingeführt.<sup>534</sup> Zwischen 1914 und 1919 wurde eine städtische Kriegsnotunterstützung für Bedürftige und Arbeitslose eingeführt.<sup>535</sup> Diese galt zwar nicht als Armenunterstützung, sie wurde aber bis 1917 von der bürgerlichen Armenpflege für die Stadtbürger und von der Freiwilligen und Einwohnerarmenpflege für die übrige Wohnbevölkerung organisiert.<sup>536</sup> Zusammen mit der Wehrmännerunterstützung wurde damit ein höherer Anteil der Bevölkerung erreicht (Abb. 4.3, S. 111). Ferner wurde 1900 das städtische Arbeitsamt als *Arbeitsnachweisbureau* eröffnet, um das Angebot und die Nachfrage nach Arbeit zu koordinieren und die Arbeitslosenhilfe zu verbessern.<sup>537</sup>

<sup>532</sup>Teuscher, 1929, S. 27.

<sup>533</sup>Ebd., S. 27.

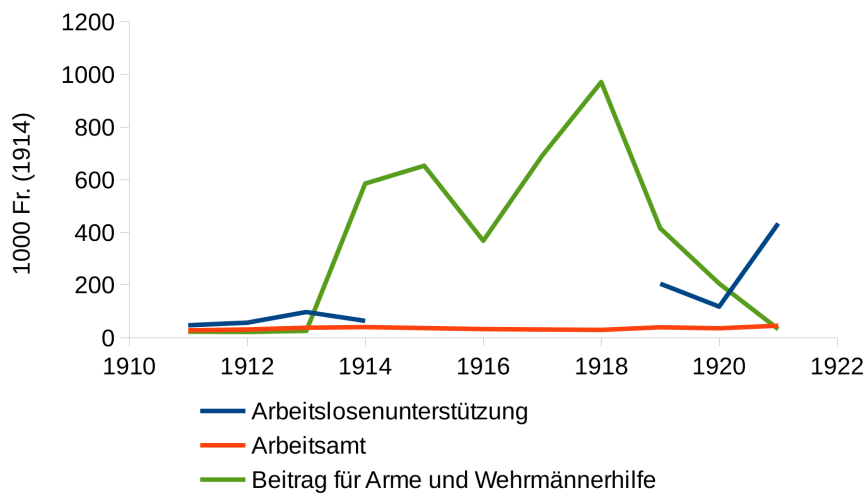
<sup>534</sup>Biske, 1953, S. 181.

<sup>535</sup>Ebd., S. 178–179 und 220.

<sup>536</sup>Ebd., S. 220–221.

<sup>537</sup>Ebd., S. 177.

**Abbildung 4.3:** Unterstützungsmassnahmen in Zürich 1911–1921



Quelle: Floris u. a., o.D.(a) Datenquelle: Biske, 1953, S. 240. Die nominalen Ausgaben wurden mit dem Konsumentenpreisindex für Zürich bereinigt: 1914=100 (HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, H.19)

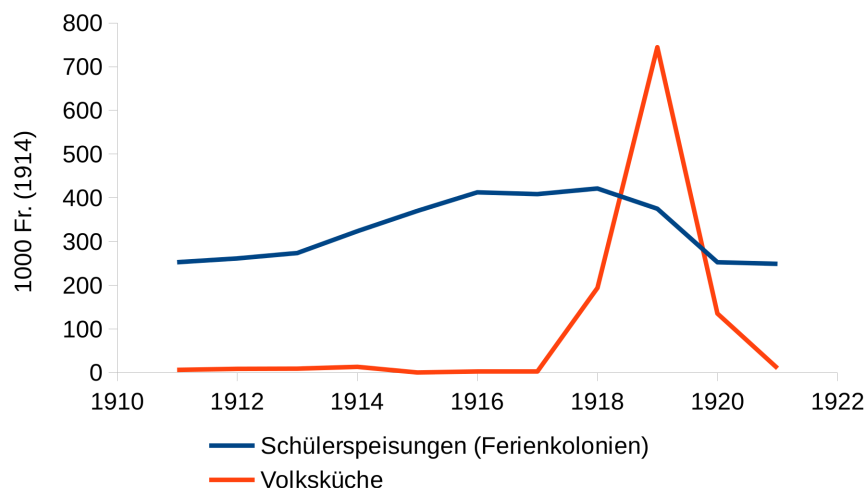
Seit der Jahrhundertwende unterstützte die Stadt Zürich zusammen mit privaten Hilfsgesellschaften arme Schüler.<sup>538</sup> Im Jahr 1901 wurden 1663 Schüler, 1910 rund 3000 Schüler verpflegt. Aufgrund des Ersten Weltkrieges stiegen auch die Kosten an. 1910 gab die Stadt Zürich 78'000 Franken hierfür aus, 1918/19 beliefen sich die Kosten auf über eine halbe Million Franken (Abb. 4.4, S. 112). 1918 ersetzte die städtische Volkssküche die privaten Suppenküchen, die bis dahin von der Stadt unterstützt wurden. Im Allgemeinen bestand die Verpflegung aus einer Mittagssuppe mit Brot, ab und zu wurde Fleisch oder Käse beigegeben. Zum Frühstück gab es Brot und Milch. Die Schülerspeisung wurde im September und im Oktober 1914 mit der Kriegsnotunterstützung verbunden.<sup>539</sup> Kinder von unterstützten Eltern erhielten Gutscheine für einen Liter Suppe pro Tag. Ab November bekamen auch Kinder von nicht unterstützten Familien Gutscheine. Vom 1. September 1914 bis Ende 1915 wurden in den Suppenküchen insgesamt 1,85 Millionen Liter Suppe verteilt. 13 Prozent der Menge gingen an Bedürftige, 36 Prozent wurden verkauft und 50 Prozent wurden für die Schülerspeisung verwendet. 1916 profitierten insgesamt 10,2 Prozent der Gesamtschülerzahl von einem Frühstück und 14,2 Prozent von der Mittagssuppe. 1917 bezogen im Jahresdurchschnitt 16,4 Prozent aller Schüler eine Mittagssuppe. Die Ration bestand aus 4 dl gekochter Vollmilch oder Sup-

<sup>538</sup>Das Folgende beruht auf Biske, 1953, S. 105–106.

<sup>539</sup>Das Folgende beruht auf Kofmehl-Heri, 1997, S. 36–38.

pe und 130 g Brot. Das Brot wurde am 1. Oktober 1917 rationiert. 1918 wurden die Schülerspeisungen und Volksküchen dem Lebensmittelamt unterstellt. Das Frühstück bestand neu auch aus Kakao. Wöchentlich bekamen die Kinder 7 dl Suppe (dreimal die Woche), 5 dl Kakao (zweimal die Woche) und 5 dl Milch (einmal die Woche) mit Ersatzbrot aus Haferflocken, Mais, Linsenmehl oder Zucker. Das Mittagessen war abwechselungsweise Suppe oder Eintopf, die jeweils aus Reis, Kastanien mit Obst, Teigwaren mit Zwetschgen, Gulasch oder Kutteln mit Kartoffeln bestanden. Die Erwachsenen erhielten neben Suppe auch gesottenes Fleisch und Speck sowie Magerkäse. Später wurden vollständige Mittagessen abgegeben, die entweder aus Suppe oder Eintopfgerichten bestanden. Im Kanton Zürich gab es im August 1918 in 59 Gemeinden 39 Suppen-, 11 Volks- und 51 Fabrikküchen.<sup>540</sup> Die Volks- und Suppenküchen lieferten täglich etwa 25'000 Portionen Suppe und 5730 Mittagessen. In der Stadt Zürich bezogen täglich rund 4000 Kinder ein kostenloses Frühstück. Am 31. Dezember 1918 gab es bereits 114 Suppenküchen, die insgesamt täglich 61'000 Tagesrationen servierten.<sup>541</sup>

**Abbildung 4.4:** Massenernährungsprogramme in Zürich 1911–1921



Quelle: Floris u. a., o.D.(a), Datenquelle: Biske, 1953, S. 240. Die nominalen Ausgaben wurden mit dem Konsumentenpreisindex für Zürich bereinigt: 1914=100 (HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, H.19)

Neben diesen Unterstützungsmassnahmen wurden auch die Preise der wichtigsten Nahrungsmittel festgesetzt.<sup>542</sup> Ein wichtiges Beispiel sind der Milchpreis und die spätere

<sup>540</sup>Regierungsrat des Kantons Zürich, 1919, S. 85.

<sup>541</sup>Ebd., S. 86.

<sup>542</sup>Käppeli u. a., 1925, S. 99–109.



Rationierung der Milch: die Notstandsmilch.<sup>543</sup> Zum einen waren Milchprodukte wie Käse wichtig für den Export. Es bestand eine hohe Nachfrage nach Käseprodukten, im Gegenzug konnte die Schweiz wichtige Güter einführen, die sie selber nicht produzieren konnte. Auf der anderen Seite war Milch, die für die Käseproduktion verwendet wurde, nicht mehr für den einheimischen Konsum verfügbar. Die schlechte Versorgungslage führte dazu, dass die Milch im Winter 1916/17 rationiert wurde (Tab. 4.1, S. 113). Bis

**Tabelle 4.1:** Milchrationierung in Zürich 1917–1920 (tägliche Rationen)

	Dez. 1917 – 1. Jun. 1918	1. Jun. 1918 – 1. Nov. 1918	1. Nov. 1918 – 1. Apr. 1920
	Liter	Liter	Liter
kranke, schwangere oder stillende Frauen	1	1	1
<b>Kinder</b>			
< 4 (5) Jahre	1		1
4–10 (6–15) Jahre	0.75		0.75
< 15 Jahre		1	
<b>Personen</b>			
11–65 Jahre	0.5		
16–60 Jahre		0.5	0.5
> 65 (60) Jahre	1	1	0.75

Quelle: Floris u. a., o.D.(a), Datenquelle: Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1923, S. 17\*

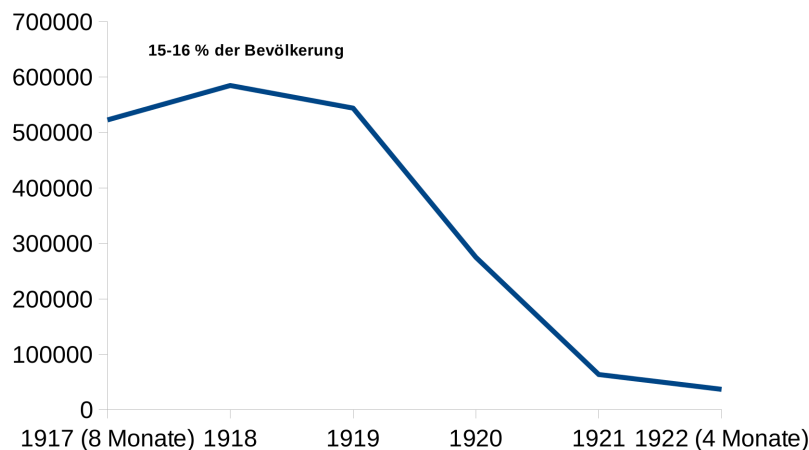
zum Winter 1916/17 betrugen die eidgenössischen Subventionen 3 Rappen pro Liter, die der Bund den Produzenten zahlte. Danach entschied man aufgrund der sich verschlechternden Lage, nicht mehr alle Konsumenten zu unterstützen. Die Beiträge an die Produzenten wurden eingestellt. Mit dem Bundesratsbeschluss vom 4. April 1917 wurde eine preislich herabgesetzte Konsummilch (*Notstandsmilch*) für Personen und Familien mit kleinem Einkommen eingeführt. Alle anderen mussten eine Preissteigerung in Kauf nehmen. Ab Mai 1918 wurde die Milch erneut zusätzlich verbilligt, der Bund zahlte 3 Rappen pro Liter, wenn die Kantone 1 Rappen pro Liter beisteuerten. Diese Verbilligung galt für eine Tagesration von 0,5 l pro Erwachsener und 1 l pro Kind. Die Notstandsmilch wurde nach wie vor beibehalten. Im Herbst 1918 wurde der Beitrag an die Kantone für die allgemeine Verbilligung auf 2,5 Rappen gesenkt, gleichzeitig aber auch den Milchverbänden 3 Rappen pro Liter gewährt. Am 1. September 1919 wurden der Beitrag an die Kantone wieder auf 4 Rappen pro Liter erhöht, wenn der Kanton seinen Beitrag ebenfalls auf 2 Rappen pro Liter steigerte. Die allgemeine Milchverbilligung endete am

<sup>543</sup>Das Folgende beruht auf Käppeli u. a., 1925, S. 99–104.

1. April 1920.

Durch diese Massnahmen hatten Familien mit tiefen Einkommen Zugang zu billiger Milch, während Familien, welche die Notstandsmilch nicht beziehen durften, den normalen Preis bezahlen mussten. Aber auch diese Familien konnten zwischen Mai 1918 und März 1920 Milch zu reduziertem Preis beantragen. Insgesamt profitierten 1918 zwischen 584'000 und 602'000 Einzelpersonen oder etwa 15 bis 16 Prozent der gesamten schweizerischen Bevölkerung von der verbilligten Milch (Abb. 4.5, S. 114).<sup>544</sup> Im Kanton Zürich

**Abbildung 4.5:** Anzahl der unterstützten Personen



Quelle: Floris u. a., o.D.(a), Datenquelle: Käppeli u. a., 1925, S. 103

profitierten 1918 zwischen 14 und 15 Prozent der Bevölkerung von der Preisreduktion.<sup>545</sup> Diese war beträchtlich (Abb. 4.6, S. 115). In der Stadt Zürich betrug sie zwischen 18 und 34 Prozent für die Notstandsmilch und zwischen 10 und 18 Prozent für die verbilligte Milch. Von den Personen, die keine Notstandsmilch beziehen durften, jedoch für die verbilligte Milch infrage kamen, nahmen jedoch nur 50 Prozent diese Hilfe in Anspruch.<sup>546</sup>

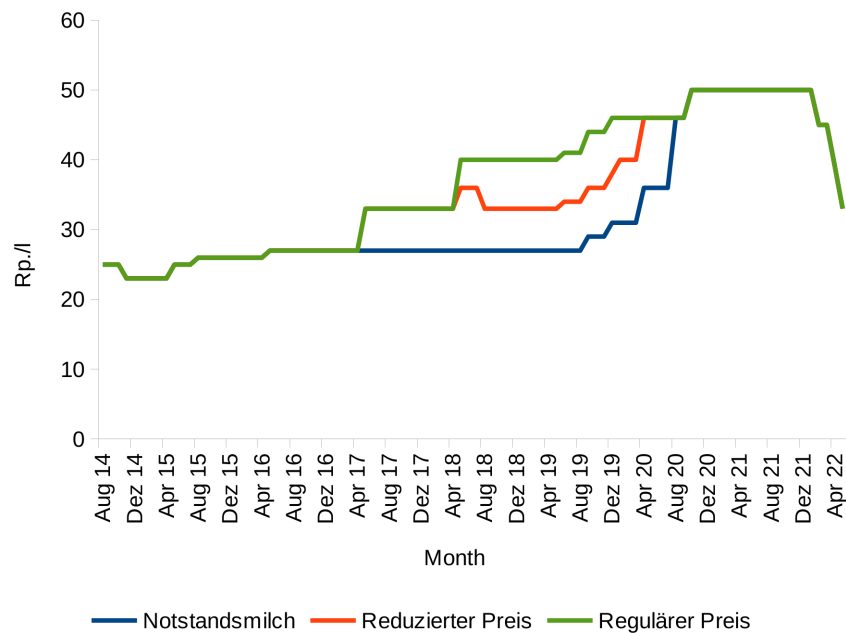
1912 führte das Schweizerische Arbeitersekretariat eine grossflächige Erhebung der Kosten für die Lebenshaltung durch, zusammen mit mehreren regionalen statistischen Ämtern. Die Haushaltsrechnungen von 791 Arbeiter- und Angestellten-Familien aus der deutschsprachigen Schweiz wurden erhoben.<sup>547</sup> Das Statistische Amt der Stadt Zürich beteiligte sich an der Erhebung und steuerte 235 Haushaltsbudgets bei (etwa 30 Prozent

<sup>544</sup>Käppeli u. a., 1925, S. 103.

<sup>545</sup>Regierungsrat des Kantons Zürich, 1919, S. 84.

<sup>546</sup>Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1923, S. 18\*.

<sup>547</sup>Tanner, 1995, S. 104–105.

**Abbildung 4.6:** Milchpreise in Zürich


Quelle: Floris u. a., o.D.(a), Datenquelle: Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1923, S. 18\*

der gesamten Stichprobe).<sup>548</sup> Die hohe Kriegsinflation führte dazu, dass 1919, 1920 und 1921 nochmals Haushaltsbudgets gesammelt wurden.<sup>549</sup> Damit kann der Konsumwandel über die Kriegsperiode hinweg analysiert werden. Hierfür wurden typische Warenkörbe für Angestellte und Arbeiter zusammengestellt (Tab. 4.2, S. 115).

**Tabelle 4.2:** Ausgabenanteile pro Konsumeinheit 1919

	Angestellte	Arbeiter
Nahrungsmittel	69%	73%
Heizung und Licht	10%	9%
Miete	21%	18%

Konsumeinheit: Quets (zu Ehren von Adolphe Quetelet; Geburt: 1; jährliche Zunahme 0.1; Endwerte: 3.5 → Mann, 25 Jahre; 3 → Frau, 20 Jahre). Quelle: Floris u. a., o.D.(a), Datenquelle: Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1921, Tabelle X

Die Ergebnisse beruhen auf 85 Familien (44 Angestellten-, 34 Arbeiter- und 8 Beamten-Familien). Die Arbeiter geben für Nahrungsmittel etwas mehr aus. Eine detaillierte Ana-

<sup>548</sup>Schweizerisches Arbeitersekretariat, 1922.

<sup>549</sup>Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1921.

**Tabelle 4.3:** Milchkonsum (Schweiz)

	Ausgabenanteile		Konsum (1 pro Konsumeinheit)	
	Arbeiter	Angestellte Beamte	Arbeiter	Angestellte Beamte
1912	22.8	22.4	340	371
1921	22.2	19.4	350	346
1912–1921	-2.6%	-13.4%	2.9%	-6.7%

Milchkonsum (Stadt Zürich, Arbeiter)

	Ausgabenanteile		Konsum (1 pro Familie)	
	Familie I	Familie II	Familie I	Familie II
1912	-	-	975	825
1919	-	-	1063	900
1912–1919	-	-	9.03%	9.09%

Quelle: Floris u. a., o.D.(a); Konsumeinheit: Quets (zu Ehren von Adolphe Quetelet; Geburt: 1; jährliche Zunahme 0.1; Endwerte: 3.5 → 25-jähriger Mann; 3 → 20-jährige Frau. Engel, 1883, S. 58, Engel, 1895, S. 4); Datenquellen: Ackermann, 1963, S. 79, Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1921, Tab. 3, S. 9

lyse zeigt, dass die Milch in beiden Gruppen den wichtigsten Ausgabenposten einnimmt: Der Ausgabenanteil für Milch beträgt 15 Prozent aller Nahrungsmittelausgaben bei den Angestellten und 16 Prozent bei den Arbeitern. 8 bis 9 Prozent der Nahrungsmittelausgaben werden für Brot ausgegeben.<sup>550</sup> Diese Haushaltsbudgets verdeutlichen, dass die Zunahme des Milchpreises um 10 bis 34 Prozent einschneidend war. Interessant ist nun, wie sich der Konsum über die Zeit des Ersten Weltkrieges ändert. Die Ausgabenanteile für die Milch nehmen sowohl bei den Arbeitern als auch bei den Angestellten zwischen 1912 und 1921 ab. Der Rückgang ist jedoch bei den Arbeitern deutlich kleiner (Tab. 4.3, S. 116). Der Konsum hingegen nimmt bei den Arbeitern um 3 Prozent zu, während er bei den Angestellten in der gleichen Zeit abnimmt. Der Vergleich mit Arbeitern in Zürich zeigt, dass der Milchkonsum sogar um 9 Prozent zunahm.<sup>551</sup>

<sup>550</sup>Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1921, Tabelle XVII.

<sup>551</sup>Familie 1: ein Paar, 3 Kinder (3, 7 und 10 Jahre alt); Familie 2: ein Paar, 2 Kinder (3 und 7 Jahre alt); Ebd., Tabelle 3.

### 4.3 Die Realeinkommen in der Stadt Zürich

Die Haushaltsbudgets von 1919 erlauben die Berechnung eines schichtspezifischen Preisindexes für Arbeiter und Angestellte von 1912 bis 1921. Die durchschnittlichen jährlichen Einkommen der Angestellten werden mit den vorhandenen städtischen Lohn- tabellen geschätzt.<sup>552</sup> Für die Arbeiterschicht wurde auf die Löhne der gelernten Bauar- beiter in der Stadt Zürich und die durchschnittlichen Arbeitsstunden zurückgegriffen.<sup>553</sup> Um schliesslich einen schichtspezifischen Preisindex für die Periode 1912 bis 1921 zu erhalten, wurden die Einzelhandelspreise der Stadt Zürich<sup>554</sup> und die Budgets von 1919 verwendet. Es wird angenommen, dass der normale Preis von jedermann bezahlt werden musste. Es ist hierbei anzumerken, dass alle Arbeiterfamilien, die für die Budgeterhebung berücksichtigt wurden, ein Einkommen aufwiesen, das zu hoch für die Notstandsmilch war.<sup>555</sup> Es ist möglich, einen realen Einkommensindex zu berechnen, der über verschiede- ne Gruppen vergleichbar ist, da das Statistische Amt für 1919 gruppenspezifische Preise liefert (Abb. 4.7, S. 118). Der reale Einkommensindex wurde mit der von Jeffrey Wil- liamson vorgeschlagenen Methode berechnet.<sup>556</sup> Die Einkommensdifferenz bleibt über die Zeitperiode erhalten. Sie ist 1919 leicht grösser als vor dem Krieg. Die realen Ein- kommen sind zunächst gesunken. Für die Arbeiter steigen sie ab 1917 wieder an, bei den Angestellten ab 1918.

### 4.4 Die Körperhöhen

Die Daten zu den Körperhöhen kommen von den sanitärischen Rekrutierungskontrollen in der Stadt Zürich.<sup>557</sup> Sie decken die Geburtsjahre 1909 bis 1921 ab. Der in diesem Kapi- tel verwendete Datensatz besteht aus 18'129 Stellungspflichtigen, die 19 Jahre alt waren und zwischen 1928 und 1940 ausgehoben wurden (Geburtsjahre 1909 bis 1921, Tab. 4.4, S. 119). Die Einteilung der Stellungspflichtigen nach Schichten folgt der Arbeit von Rein- hard Schüren.<sup>558</sup> Hierbei wurden die Stellungspflichtigen zu den Schichten anhand ihrer Berufsangaben zugeteilt, die in den Büchern der sanitärischen Rekrutierungskontrollen

<sup>552</sup>Die Originaldaten wurden in den *Statistischen Jahrbüchern der Stadt Zürich* von 1913/14 bis 1922 publiziert (Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1916, bis Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1925a).

<sup>553</sup>HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, F.29a.

<sup>554</sup>HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, H.27.

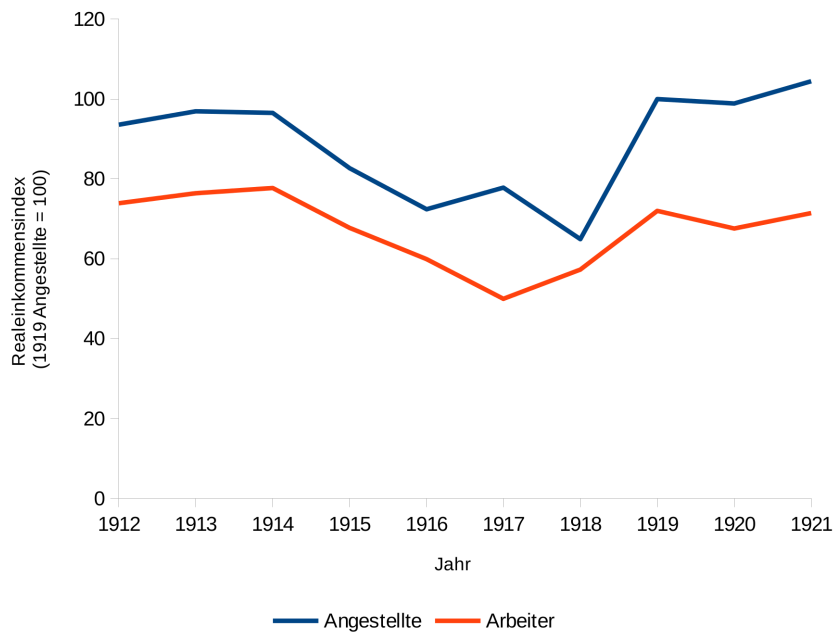
<sup>555</sup>Statistisches Amt der Stadt Zürich, 1921.

<sup>556</sup>Williamson, 1995.

<sup>557</sup>Siehe hierzu die Ausführungen zum Datensatz in Kapitel 2.1, S. 70, sowie in der Einleitung dieser Abhandlung.

<sup>558</sup>Schüren, 1989, siehe hierzu auch die Ausführungen in Kapitel 1.3.2, S. 44, in der Einleitung.

**Abbildung 4.7:** Reallohnindex für Arbeiter und Angestellte in Zürich 1912–1921



Quelle: Floris u. a., o.D.(a)

niedergeschrieben sind. Es wurden drei Schichten gebildet:<sup>559</sup> Zur Unterschicht gehören ungelernete Arbeiter, Tagelöhner, angelernte Arbeiter, Handwerker, untere Angestellte und Beamte. Zur Mittelschicht werden Handwerksmeister, Lehrer, Künstler, Schauspieler, Kaufmänner, mittlere Beamte und Angestellte sowie mittlere Unternehmer gezählt. Zu Schürens Oberschicht gehören Grossunternehmer, Akademiker und Direktoren. Da jedoch hier 19-jährige Stellungspflichtige analysiert werden, besteht die Oberschicht vor allem aus Studenten und nicht weiter spezifizierten Schülern.

Die schichtspezifischen Änderungen im biologischen Lebensstandard über die Zeit des Ersten Weltkrieges wurde mit einer Regression analysiert. Es wurden die individuellen Körperhöhen auf Dummy-Variablen des Geburtsjahres und der Schicht sowie deren Interaktion regressiert (Referenzkategorie: 1920 und Unterschicht):

$$H_j = \alpha + \sum_{i=1}^2 \beta_i D\text{Schicht}_{j,i} + \sum_{k=1}^{12} \gamma_k D\text{Geburtsjahr}_{j,k} + \delta \text{Schicht} \times \text{Geburtsjahr} + \epsilon_j$$

<sup>559</sup>Schüren, 1989, S. 314.

#### 4 Die Körperhöhe und der Lebensstandard in Zürich im Ersten Weltkrieg

Die Stellungspflichtigen aus der Oberschicht sind im Durchschnitt etwa 4 bis 5 cm grösser als diejenigen aus der Unterschicht (Tab. 10.28 im Anhang, S. 220, und Abb. 4.8, S. 120). Es zeigt sich aber darüber hinaus eine Entwicklung, die aufgrund der Einkommensdifferenz und des Ersten Weltkrieges nicht zu erwarten war. Die durchschnittlichen

**Tabelle 4.4:** Deskriptive Statistik der Körperhöhe in Zürich (Anzahl Beobachtungen)

Geburtsjahr	Total	Unterschicht	Mittelschicht	Oberschicht <sup>1</sup>
1909	1013	642	276	95
1910	1292	806	376	110
1911	1525	972	416	137
1912	1645	1065	432	148
1913	1465	972	327	166
1914	1417	878	368	171
1915	1468	922	375	171
1916	1513	944	401	168
1917	1059	643	268	148
1918	1463	927	370	166
1919	1514	893	423	198
1920	1883	1192	471	220
1921	872	559	205	108
Summe	18'129	11'415	4708	2006

<sup>1</sup> Studenten, Quelle: Floris u. a., o.D.(a)

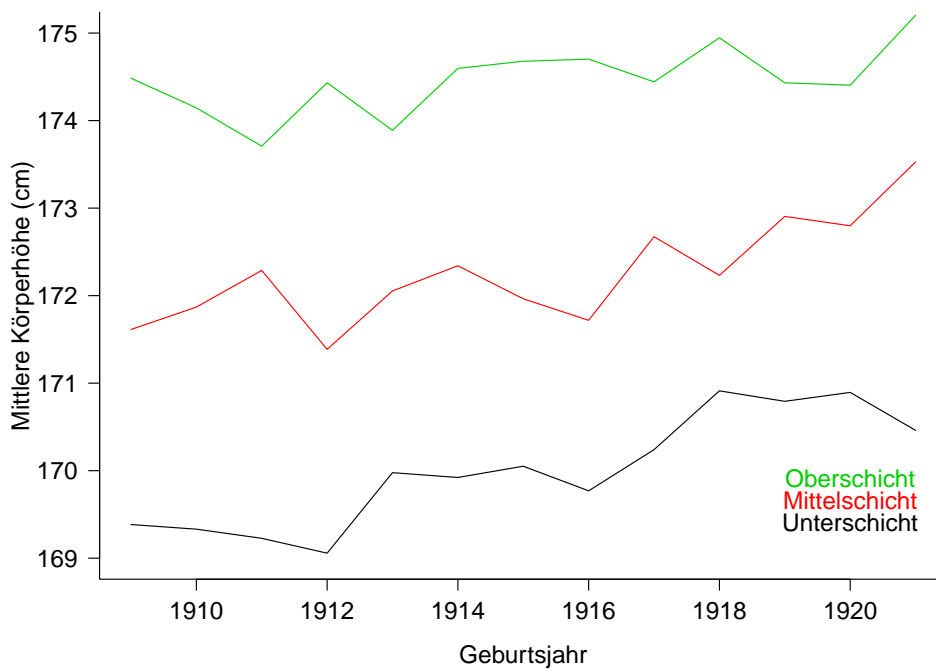
Körperhöhen der einzelnen Schichten scheinen leicht zu konvergieren. Zwischen 1911 und 1920 stagnieren die Körperhöhen der Ober- und Mittelschicht, während die Körperhöhe der Unterschicht um 1 Prozent steigt. 1921 gehen die Körperhöhen wieder auseinander. Eine mögliche Erklärung für dieses Phänomen ist die Änderung des Zugangs zu Nahrungsmitteln, vor allem der Zugang zur Milch, welche für Kinder von bedürftigen Familien bereitgestellt wurde, entweder durch Preisregulierung oder als Schulspeise oder Frühstück. Es gibt mehrere Arbeiten, welche die Wichtigkeit der Milch für die Bestimmung der Körperhöhe betonen.<sup>560</sup> Gemäss dieser Literatur führt eine Zunahme des Milchkonsums während der Kindheit und Jugend direkt zu einer Zunahme der durchschnittlichen Körperhöhe der Bevölkerung.<sup>561</sup> Die Milch liefert unter anderem Proteine, Kalzium und Vitamin D3 (Cholecalciferol). Besonders Kalzium scheint in diesem Kontext wichtig zu sein.<sup>562</sup> Die bekannteste Studie zugunsten der Milchhypothese ist eine

<sup>560</sup>Literaturübersichten bieten Bogin, 1999; Hoppe u. a., 2006.

<sup>561</sup>Bogin, 1999, S. 277–278.

<sup>562</sup>Ebd., S. 280; Bonjour u. a., 1997, S. 1287–1294.

**Abbildung 4.8:** Schichtspezifische Körperhöhe in der Stadt Zürich 1909-1921



Quelle: Floris u. a., o.D.(a)

aus Japan.<sup>563</sup> Die Grössenzunahme der japanischen Kinder in den 1960er-Jahren kann hauptsächlich auf den Milchkonsum zurückgeführt werden. Auch in Holland konnte die Zunahme im letzten Jahrzehnt unter anderem auf den hohen Konsum von Milchprodukten zurückgeführt werden.<sup>564</sup> Und auch in Bayern im 19. Jahrhundert hatte die lokale Milchproduktion einen signifikanten Einfluss auf die durchschnittliche Körperhöhe.<sup>565</sup>

Proteine, Kalzium und Vitamin D3 sind wichtige Faktoren für das Wachstum des Körpers. Es wird aber angezweifelt, dass sie die wichtigsten Faktoren sind.<sup>566</sup> Richard Steckel fügt hierbei an, „there is a small mountain of evidence indicating that other things also matter”.<sup>567</sup> Nichtsdestotrotz, der Ernährungszustand der Unterschicht in der

<sup>563</sup>Takahashi, 1984.

<sup>564</sup>Frederiks u. a., 2000.

<sup>565</sup>Baten, 2009.

<sup>566</sup>Steckel, 2003; Steckel, 2009.

<sup>567</sup>Steckel, 2003, S. 162.



Schweiz war vor dem Ersten Weltkrieg schlecht. Zeitgenossen beklagten die Abnahme des Milchkonsums.<sup>568</sup> Es wurde auch bemängelt, dass die gesamte Familie in den Fabriken arbeiten musste und deshalb niemand Zeit habe, richtig und gut zu kochen.<sup>569</sup> Es wurde argumentiert, dass diese fehlende Zeit und das mangelnde Wissen letztlich zu einer falschen Auswahl, Zubereitung und Zusammensetzung der Ernährung führten.<sup>570</sup> Die Öffentlichkeit debattierte über Mangelernährung. Es waren vor allem Kinder betroffen, und Fabrikinspektoren veröffentlichten Berichte. Es wurde bemängelt, dass viele Rekruten untauglich für den Militärdienst waren. Dies basierte auf den Resultaten der medizinischen Rekrutenprüfungen.<sup>571</sup> Es ist daher denkbar, dass der veränderte Zugang zu Nahrungsmitteln, welcher durch das Rationierungssystem und die Preisregulierung verursacht wurde, einen positiven Effekt auf den Ernährungsstatus der Unterschicht hatte, insbesondere auch auf die Kinder. Letztlich äusserte sich dies in einer leichten Konvergenz der Körperhöhen. Als die Intervention beendet war, begannen die Körperhöhen wieder auseinanderzudriften.

### 4.5 Schlussfolgerung

Die Handelsbeziehungen der Schweiz zu den Krieg führenden Parteien wurden in Mitleidschaft gezogen. Die Schweiz war stark auf Nahrungsmittelimporte angewiesen. Die schwierige Versorgungslage führte dazu, dass ab 1917 die wichtigsten Nahrungsmittel rationiert wurden. Die Einkommensdifferenz zwischen Arbeitern und Angestellten bleibt während der Kriegszeit erhalten. Die Differenz in den durchschnittlichen Körperhöhen hingegen wird kleiner: Die Körperhöhe der Mittel- sowie der Oberschicht stagniert, diejenige der Unterschicht nimmt leicht zu. Dies deutet daraufhin, dass die Massnahmen der Behörden erfolgreich gewesen sein könnten, gemessen an der durchschnittlichen Körperhöhe. Die Unterschicht hatte trotz der schwierigen Lage die Möglichkeit, sich ausreichend mit Nahrungsmitteln zu versorgen. So stieg der Milchkonsum der Arbeiter in der Kriegszeit an, während derjenige der Angestellten aus der Mittelschicht zurückging. Dies könnte ein Beleg für die sogenannte Milch-Hypothese sein.

Die tierischen Proteine, die für die Tauschgeschäfte gebraucht wurden, waren nicht mehr für den einheimischen Konsum verfügbar. Es ist entsprechend von einem negati-

---

<sup>568</sup>Hürlimann, 1880, S. 457–458.

<sup>569</sup>Schuler, 1872, S. 215–218.

<sup>570</sup>Ebd., S. 215–218.

<sup>571</sup>Wolfensberger, 1997, S. 154–155.

ven Einfluss auf den Ernährungsstatus auszugehen. Dies ist in Zürich tatsächlich der Fall, jedoch nur für die Mittel- und die Oberschicht, nicht jedoch für die Unterschicht. Die durchschnittliche Körperhöhe der Unterschicht wächst zwischen 1912 und 1920 um 1 bis 1,5 cm. Der Bund, die Kantone und die Städte versuchten mit verschiedenen Mitteln das Angebot an wichtigen Nahrungsmitteln zu regulieren. Zielgruppe dieser Massnahmen stellten Familien in Not dar. Ein Beispiel hierfür ist die sogenannte Notstandsmilch, welche durch den Bundesratsbeschluss vom 4. April 1917 an Bedürftige zu einem niedrigerem Preis verkauft wurde.<sup>572</sup> Bedürftige Kinder wurden mit Frühstück und Mittagessen versorgt. Auch im Vereinigten Königreich konnten während des Ersten Weltkriegs schichtspezifische Unterschiede festgestellt werden. Familien von ungelernten Arbeitern waren 1918 etwas besser ernährt als 1914, trotz der steigenden Lebensmittelpreise.<sup>573</sup> Der durchschnittliche Kalorienwert der konsumierten Nahrungsmittel nahm bei gelernten Arbeitern um 16 Prozent ab, jedoch nicht bei den ungelernten Arbeitern.<sup>574</sup> Auch im Vereinigten Königreich glichen demnach die behördlichen Massnahmen den Nahrungsmittelkonsum teilweise an.<sup>575</sup> Zu guter Letzt ist es interessant festzuhalten, dass der Erste Weltkrieg offenbar einen Einfluss auf den biologischen Lebensstandard hatte. Im Gegensatz hierzu wurde kein Einfluss der Krise auf die langjährige Entwicklung der Kindersterblichkeit in Deutschland und England gefunden.<sup>576</sup> Für Frankreich wurde jedoch in derselben Studie ein stark negativer Effekt (Anstieg) auf die Kindersterblichkeit festgestellt. Es stellt sich demnach auch für Zürich die Frage, ob die hier beobachteten schichtspezifischen Unterschiede auch bei anderen Gesundheitsindikatoren sichtbar sind.

---

<sup>572</sup>Käppeli u. a., 1925, S. 101.

<sup>573</sup>Gazeley u. a., 2013.

<sup>574</sup>Ebd.

<sup>575</sup>Ebd.

<sup>576</sup>Voth, 1995.

## 5 Der Body-Mass-Index in Zürich 1933–1951

In diesem Kapitel wird die Entwicklung des durchschnittlichen BMI der Stellungspflichtigen in den Kreiskommandos Zürich und Schlieren zwischen 1933 und 1951 analysiert. Da im Zweiten Weltkrieg 18-Jährige rekrutiert wurden, können die BMI-Werte vor und nach dem Krieg, als 19-Jährige ausgehoben wurden, nicht direkt mit denjenigen während des Kriegs verglichen werden. Es werden für dieses Kapitel wiederum dieselben Datensätze wie für die vorangehenden Kapitel verwendet.<sup>577</sup> Für die Lizenziatsarbeit des Autors der vorliegenden Abhandlung standen bereits die folgenden BMI-Daten zur Verfügung: 1938–1951 (Kreiskommando Schlieren) und 1936–1939, 1940–1942, 1944–1945 (Kreiskommando Zürich). Des Weiteren wurden die Aushebungsjahre 1933–1939 aus dem städtischen Kreiskommando bereits in zwei Studien analysiert.<sup>578</sup> Neu wurden die folgenden Daten hinzugefügt: 1933–1937 (Kreiskommando Schlieren) sowie 1939/1940, 1943, 1947–1951 (Kreiskommando Zürich).

Übergewicht und Fettleibigkeit haben in der Schweiz in den letzten 30 Jahren deutlich zugenommen.<sup>579</sup> Im 19. Jahrhundert waren Unterernährung (quantitative Mangelernährung) und mangelnde körperliche Entwicklung weit verbreitet. Dies wurde auch von den Militärärzten in den sanitärischen Rekrutierungskontrollen festgestellt.<sup>580</sup> Heute ist die einseitige Ernährung (qualitative Mangelernährung) das Problem. Sowohl damals als auch heute sind insbesondere Personen mit einem tiefen sozioökonomischen Status davon betroffen. Die falsche Ernährung und die mangelnde Bewegung führen zu Übergewicht oder Fettleibigkeit.<sup>581</sup> Diese übermässige Ansammlung von Körperfett ist wiederum mit Folgekrankheiten (Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, bestimmten Krebsarten) verbunden.<sup>582</sup> Auf der anderen Seite sind auch die gesundheitlichen Risiken

---

<sup>577</sup>Zur Herkunft der Datensätze siehe die Ausführungen in Unterkapitel 2.1, S 70.

<sup>578</sup>Staub, 2010; Staub u. a., 2010.

<sup>579</sup>Staub u. a., 2010; BAG, 2012, S. 6.

<sup>580</sup>Staub, 2010, S. 102–108.

<sup>581</sup>BAG, 2008; BAG, 2012. Allerdings zeigen neuere Studien, dass das Modell „Kalorien rein, Kalorien raus“ (Kalorienbalance) alleine die Fettleibigkeit nicht erklären kann. Die Ernährung beeinflusst den Hunger, die Hormone und auch die Genexpression. Dies kann mit dem Kalorienbalance-Modell nicht hinreichend erklärt werden (Ludwig, 2016).

<sup>582</sup>BAG, 2008; Staub u. a., 2010.

von Unterernährung bekannt und in armen Ländern deutlich sichtbar.<sup>583</sup>

Die Körperzusammensetzung kann mit verschiedenen Methoden gemessen werden. Ein einfaches und weltweit anerkanntes Mass ist der BMI.<sup>584</sup> Er ist rasch und einfach sowie kostengünstig und nicht invasiv berechenbar. Er ist damit, wie auch die Körperhöhe, ein universell einsetzbares anthropometrisches Mass, um den Gesundheitszustand zu erfassen. Er bewertet das Körpergewicht einer Person in Beziehung zu ihrer Körperhöhe.<sup>585</sup> Der BMI kann jedoch nicht zwischen Fettmasse und fettfreier Masse unterscheiden und er berücksichtigt auch die Körperfettverteilung nicht.<sup>586</sup> Gerade diese Aspekte sind jedoch wichtig, um Krankheitsrisiken zu beurteilen.<sup>587</sup> Auch wenn der BMI den Körperfettanteil nur indirekt und annähernd messen kann, korreliert er stark mit Letzterem ( $r = 0,79\text{--}0,89$ ).<sup>588</sup> Es gibt verschiedene nach Alter und nach Geschlecht abgestufte BMI-Referenztabellen. In der Regel wird zur Beurteilung des Körpergewichts und des Gesundheitszustandes die Standardreferenztafel der Weltgesundheitsorganisation (WHO) verwendet (Tab. 10.33 im Anhang, S. 226). Die durchschnittliche Körperhöhe stellt ein Mass für den langfristigen Ernährungsstatus einer Bevölkerungsgruppe dar. Der mittlere BMI hingegen ist ein Wert für den aktuellen Ernährungsstatus.

In historischen Dokumenten sind Gewichtsdaten nur selten zu finden. BMI-Daten, die älter als 70 Jahre sind, wurden deswegen bis anhin kaum analysiert.<sup>589</sup> Auch bei den hier verwendeten Rekrutierungsdaten sind die Körpergewichte erst ab 1933 verzeichnet.<sup>590</sup> In der Schweiz gibt es seit den 1950er-Jahren Studien, die den BMI analysieren. Die Ergebnisse unterscheiden sich deutlich, weil die meisten Studien auf selbst deklarierten Werten beruhen.<sup>591</sup> Zwei Studien und eine Dissertation haben bis jetzt den gemessenen BMI der schweizerischen Stellungspflichtigen analysiert.<sup>592</sup>

Der BMI sagt etwas über die körperliche Erscheinungsform aus. Dies gilt für heuti-

---

<sup>583</sup>Bogin, 1999; Staub u. a., 2010; Floud u. a., 2011.

<sup>584</sup>BAG, 2014.

<sup>585</sup> $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$  kg = Körpergewicht in Kilogramm, m = Körperhöhe in Metern.

<sup>586</sup>BAG, 2014.

<sup>587</sup>Ebd.

<sup>588</sup>Staub, 2010, S. 188–189.

<sup>589</sup>Staub u. a., 2010, S. 1; Staub, 2010, S. 190.

<sup>590</sup>In den 1870er-Jahren wurden kurzzeitig Körpergewichte an der Rekrutierung verzeichnet (ebd., S. 152).

<sup>591</sup>Staub u. a., 2010, S. 2; Staub, 2010, S. 190.

<sup>592</sup>Rühli u. a., 2008b; Staub, 2010; Staub u. a., 2010.

**Tabelle 5.1:** Der durchschnittliche BMI der Stadtzürcher 1933–1951

Aushebungsjahr	M	SD	Schiefe	10%-Q.	25%-Q.	Me	75%-Q.	90%-Q.	N
19-jährige Stellungspflichtige									
1933	21.85	2.66	0.76	19.49	20.45	21.75	23.11	24.31	1427
1934	21.95	2.63	0.92	19.49	20.52	21.75	23.15	24.46	1489
1935	21.68	2.44	0.70	19.27	20.42	21.55	22.86	24.11	1528
1936	21.57	2.52	0.73	19.15	20.20	21.44	22.72	24.19	1076
1937	21.09	2.45	1.25	18.65	19.78	21.01	22.23	23.42	1479
1938	21.29	2.36	0.51	18.93	20.05	21.19	22.41	23.74	1538
1939	21.13	2.44	0.44	18.83	19.83	21.05	22.27	23.51	1919
1940	20.70	2.70	0.50	18.09	19.26	20.60	21.96	23.51	892
1947	21.35	2.31	0.49	19.05	20.15	21.26	22.46	23.67	1953
1948	21.29	2.30	0.83	19.05	20.01	21.18	22.31	23.67	1970
1949	21.24	2.45	0.86	18.81	19.94	21.11	22.39	23.58	1994
1950	21.06	2.47	0.79	18.73	19.66	20.91	22.13	23.53	2011
1951	21.30	2.43	1.41	19.04	19.96	21.16	22.39	23.66	2027
18-jährige Stellungspflichtige									
1939	20.81	1.82	0.52	18.69	19.59	20.69	21.83	23.20	1168
1940	20.71	1.84	0.46	18.56	19.49	20.60	21.80	22.99	1803
1941	20.86	1.76	0.48	18.73	19.71	20.82	21.88	23.03	1799
1942	20.96	1.78	0.34	18.83	19.72	20.86	22.04	23.16	1768
1943	21.25	1.78	0.47	19.15	20.08	21.19	22.34	23.45	1777
1944	21.04	1.68	0.13	18.99	19.94	20.99	22.13	23.18	1811
1945	20.63	1.73	0.64	18.51	19.54	20.55	21.63	22.77	1829

Masseinheit:  $kg/m^2$ , M: Mittelwert, SD: Standardabweichung, Me: Median, Q.: Quantil, N: Anzahl

ge Bevölkerungsgruppen wie auch für solche aus der Vergangenheit.<sup>593</sup> Mit den modernen Grenzwerten ist es jedoch nicht möglich zu sagen, welche Morbiditäts- und Mortalitätsrisiken Bevölkerungsgruppen aus der Vergangenheit hatten<sup>594</sup> – da sich die BMI-Bereiche mit höheren Gesundheitsrisiken über die Zeit hinweg verschoben haben könnten.<sup>595</sup> Der mittlere BMI war in der Schweiz in den 1870er-Jahren deutlich tiefer als derjenige von 2005.<sup>596</sup> In den 1870er-Jahren war nur ungefähr ein 1 Prozent der Bevölkerung übergewichtig.<sup>597</sup> Heute ist die BMI-Verteilung deutlich rechtsschief.<sup>598</sup> Die höheren BMI-Perzentilen weisen zwischen 1930 und 2005 höhere Werte auf, während sich die tieferen Perzentilen kaum verändert haben (Tab. 10.34 im Anhang, S. 227).<sup>599</sup> Aus der Tabelle ist ebenfalls ersichtlich, dass die Zahl der untergewichtigen Stellungspflichti-

<sup>593</sup>Staub, 2010, S. 190.

<sup>594</sup>Staub u. a., 2010, S. 3; Staub, 2010, S. 192.

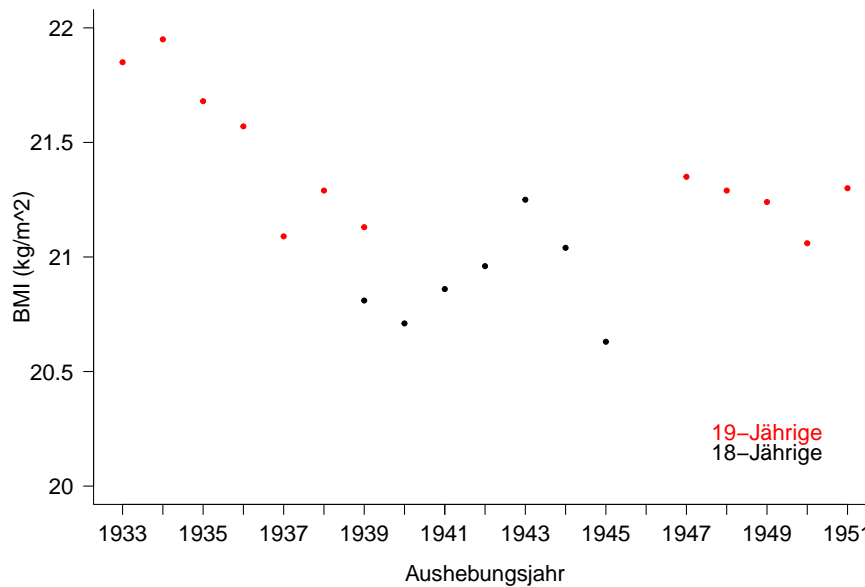
<sup>595</sup>Ebd., S. 192, Fussnote 923.

<sup>596</sup>Ebd., S. 190.

<sup>597</sup>Ebd., S. 190–191; Staub u. a., 2010, S. 2–3.

<sup>598</sup>Staub, 2010, S. 191; Staub u. a., 2010, S. 2–3.

<sup>599</sup>Staub, 2010, S. 191 und 301; Staub u. a., 2010, S. 2.

**Abbildung 5.1:** Durchschnittlicher BMI der Stadtzürcher 1933–1951

gen deutlich abgenommen hat, während die Zahl der übergewichtigen oder fettleibigen (gemessen an den modernen WHO-Kriterien) stark zugenommen hat. Ebenfalls lässt sich feststellen, dass in den 1870er-Jahren bei den Studenten Übergewicht deutlich häufiger vorkam als bei den Arbeitern.<sup>600</sup> Dieser Unterschied wird in den 1930er-Jahren nicht mehr festgestellt. 2005 hingegen sind die Arbeiter deutlich öfters von Übergewicht betroffen.<sup>601</sup>

Im Jahr 1933 beträgt der durchschnittliche BMI in der Stadt Zürich  $21,85 \text{ kg/m}^2$ , im Jahr 1951 beträgt er  $21,30 \text{ kg/m}^2$  (Tab. 5.1, S. 125). Zwischen 1933 und 1940 nehmen der Mittelwert wie auch alle Perzentilen-Werte der 19-Jährigen ab (Abb. 5.1, S. 126). Die deutliche Abnahme von 1940 ist vermutlich auf die Datenlage zurückzuführen, da in diesem Jahr deutlich weniger 19-Jährige rekrutiert wurden. Von 1947 bis 1950 nehmen die BMI-Werte der 19-Jährigen leicht ab und steigen 1951 an. In den ersten zwei Kriegsjahren (1939 und 1940) nehmen die BMI-Durchschnittswerte der 18-Jährigen ab, danach steigen sie bis 1943 an, um 1944 und 1945 wiederum abzunehmen. Auch diese Entwicklung lässt sich für alle Perzentilen-Werte feststellen. Auch die schichtspezifischen BMI in der Stadt Zürich verlaufen gleich (Tab. 10.38, 10.39 und 10.40 im Anhang, S. 233–235).

<sup>600</sup>Staub u. a., 2010, S. 4; Staub, 2010, S. 192.

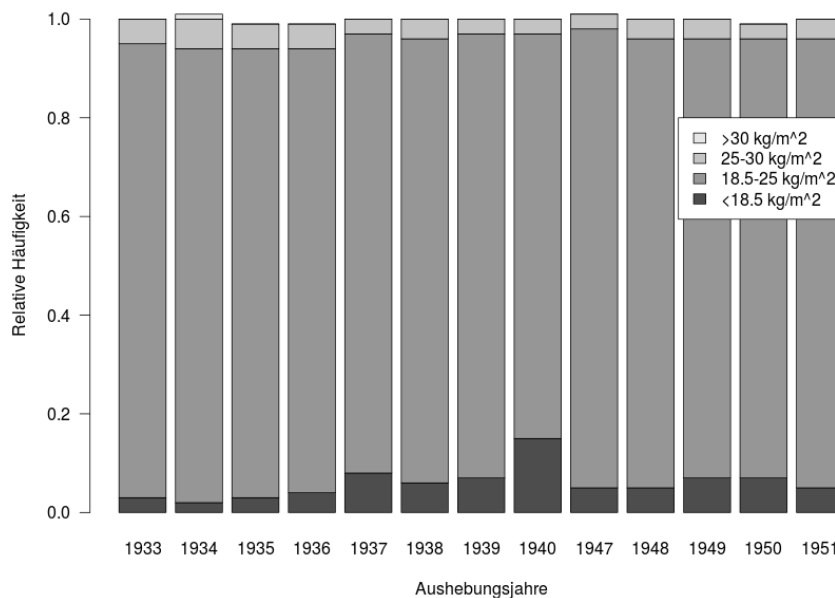
<sup>601</sup>Staub u. a., 2010, S. 4; Staub, 2010, S. 192.

Der durchschnittliche BMI ist bei der Unterschicht höher als bei den anderen Schichten. Die Unterschiede sind jedoch relativ klein und vermutlich nicht signifikant.

Im Kreiskommando Schlieren nimmt der BMI der 19-Jährigen in den 1930er-Jahren tendenziell zu oder bleibt konstant (Tab. 10.35 im Anhang, S. 228, und Abb. 10.9 im Anhang, S. 229). Im Vergleich zum Vorjahr nimmt er 1939 ab. Er liegt nach dem Krieg in etwa auf der gleichen Höhe wie vor dem Krieg. Auch hier ist am Ende der betrachteten Zeitperiode eine Abnahme festzustellen. Im Krieg verläuft der BMI in Schlieren gleich wie in der Stadt Zürich. Er nimmt zuerst ab, dann zu und am Kriegsende wieder ab. Auch die Perzentilenentwicklung unterscheidet sich nicht von derjenigen des Mittelwerts. Der BMI scheint im Kreiskommando Schlieren stärker zu schwanken als derjenige des städtischen Kreiskommandos.

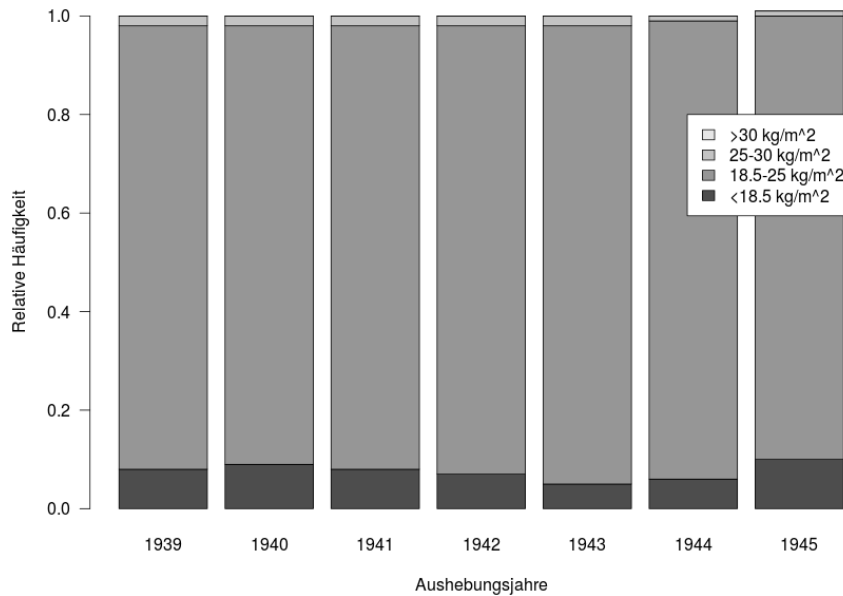
Vergleicht man die BMI-Werte aus dem städtischen Kreiskommando mit der BMI-Standardreferenztable, ist ersichtlich, dass Fettleibigkeit praktisch nicht vorkommt (Tab. 10.36 im Anhang, S. 230, und Abb. 5.2 und 5.3, S. 127–128). Zwischen 1933

**Abbildung 5.2:** Häufigkeitsverteilung des BMI nach WHO-Kategorien im städtischen Kreiskommando 1933–1940 und 1947–1951



und 1939 steigt die Anzahl der untergewichtigen Stellungspflichtigen an. Sie bleibt zwi-

**Abbildung 5.3:** Häufigkeitsverteilung des BMI nach WHO-Kategorien im städtischen Kreiskommando 1939–1945



schen 1947 und 1951 in etwa auf dem gleichen Niveau wie unmittelbar vor dem Krieg. Der deutliche Anstieg 1940 ist vermutlich wiederum auf die Datenlage zurückzuführen. Gleichzeitig nimmt die Anzahl der übergewichtigen Stellungspflichtigen leicht ab. Im Zweiten Weltkrieg nimmt der Anteil der untergewichtigen Stellungspflichtigen in den Jahren 1939 und 1940 zunächst zu, danach geht der Anteil zurück, um am Ende des Krieges wieder anzusteigen. Auch hier ist zu sehen, dass der Anteil der übergewichtigen Stellungspflichtigen abnimmt.

Im Kreiskommando Schlieren bleibt der Anteil der untergewichtigen 19-jährigen Stellungspflichtigen zwischen 1933 und 1939 sowie 1947 und 1951 in etwa konstant (Tab. 10.37 im Anhang, S. 231, und Abb. 10.10 und 10.11 im Anhang, S. 232–232). Tendenziell nimmt der Anteil der Übergewichtigen im späteren Abschnitt etwas ab. Im Zweiten Weltkrieg sticht das Jahr 1941 heraus, hier ist ein starker singulärer Anstieg der untergewichtigen Stellungspflichtigen zu verzeichnen. Dieser Anstieg ist sonderbar und kann nicht mit der Datenlage erklärt werden. Ansonsten entspricht die Entwicklung in etwa derjenigen in der Stadt Zürich.



Wie sind diese Resultate zu interpretieren? Die BMI-Verteilungen in Zürich weisen zwischen 1933 und 1951 auf eine normalgewichtige Gesellschaft hin, während die Gesellschaft in den 1870er-Jahren noch stärker von Untergewicht und die moderne Gesellschaft stärker von Übergewicht geprägt ist.<sup>602</sup> Die vorliegenden Werte lassen sich auch mit denjenigen aus dem Berner Oberland und der Stadt Thun vergleichen. Im Zweiten Weltkrieg nimmt der mittlere BMI dort ebenfalls wie im Kanton Zürich gegen Ende des Krieges ab.<sup>603</sup> Im Berner Oberland und in Thun nehmen die mittleren BMI-Werte über die Zeit des Zweiten Weltkrieges kontinuierlich ab.<sup>604</sup>

Interessant ist, dass der BMI in der Stadt Zürich in den 1930er-Jahren kontinuierlich abnimmt, während er in Schlieren zunimmt oder konstant bleibt. Im Vergleich zu anderen Ländern brach die Wirtschaft in der Schweiz während der Weltwirtschaftskrise weniger stark ein. Die Krise dauerte jedoch länger, sodass die Gesamtbilanz der Schweiz in der Grossen Depression schlechter war als im Ausland.<sup>605</sup> Auf einer konjunkturellen Skala von 1 bis 7 schnitt der Kanton Zürich schlecht (Note 4) ab, die Stadt Zürich schnitt mässig (Note 3) ab.<sup>606</sup> Dies könnte den BMI-Verlauf in der Stadt Zürich erklären, jedoch nicht denjenigen im Kreiskommando Schlieren. Im Allgemeinen kamen die Landwirtschaftskantone und die binnenmarktorientierten Industrien besser durch die Krise als die Kantone mit vorwiegend exportorientierten Fachindustrien.<sup>607</sup> Eventuell könnte dies erklären, warum die Weltwirtschaftskrise im BMI in Schlieren nicht zu sehen ist. Die Regionen der Bezirke Affoltern, Dielsdorf und Bülach waren 1910 im kantonalen Vergleich stärker von der Landwirtschaft geprägt als andere Teile des Kantons und 1928 errangen die Bauernpartei und die freie Bauernliste in diesen Teilen des Kantons am meisten Stimmenanteilen bei den Nationalratswahlen.<sup>608</sup> Des Weiteren war die Stadt Zürich im Vergleich zu den Landgemeinden des Kantons stärker von Arbeitslosigkeit betroffen.<sup>609</sup> Es sind gerade die Arbeitslosen und Kurzarbeitenden, die am stärksten von der Krise in den 1930er-Jahren betroffen waren.<sup>610</sup>

---

<sup>602</sup>Staub, 2010, S. 195.

<sup>603</sup>Ebd., S. 196–197.

<sup>604</sup>Ebd., S. 196–197.

<sup>605</sup>Degen, 2015.

<sup>606</sup>Ritzmann-Blickenstorfer, 1997, S. 73–74. 1 = hervorragender Verlauf, 7 = katastrophaler Verlauf, die Skala bewertet den Verlauf im Vergleich zu den anderen Kantonen und Städten. Absolut gesehen verläuft die Konjunktur in allen Kantonen und Städten schlecht.

<sup>607</sup>Ebd., S. 69–72.

<sup>608</sup>Fritzsche u. a., 1997a, S. 173; König u. a., 1997, S. 263.

<sup>609</sup>Ebd., S. 313.

<sup>610</sup>Ebd., S. 313–315.

Die Rationierungsmassnahmen im Zweiten Weltkrieg können den Verlauf der durchschnittlichen BMI in der Stadt Zürich und im Kreiskommando Schlieren erklären.<sup>611</sup> 1939 wurden die ersten Lebensmittel rationiert (Zucker, Reis, Teigwaren, Hülsenfrüchte, Hafer/Gerste, Mais, Tafelmargarine, Bäckermargarine, Speisefett und Speiseöle).<sup>612</sup> Bis im Sommer 1942 betrug der Anteil an rationierten Lebensmitteln 45 Prozent.<sup>613</sup> Danach waren bis Ende 1942 bis auf Kartoffeln, Gemüse und Früchte alle wichtigen Lebensmittel rationiert.<sup>614</sup> Gegen Kriegsende kam erschwerend hinzu, dass die Importe 1944 und 1945 stark zurückgingen.<sup>615</sup> Die Lebensmittelrationen wurden gegen Ende des Krieges stark gesenkt und die zu Beginn des Krieges berechnete durchschnittliche Kalorienmenge pro Person von 3200 kcal auf 2200 kcal reduziert.<sup>616</sup> Die zugeteilten Lebensmittel stimmten 1943 mit dem angenommenen Normbedarf mehr oder weniger überein.<sup>617</sup> Es ist hier jedoch anzufügen, dass der damalige angenommene Normbedarf keineswegs eine gesicherte Grösse war. Er wurde von den medizinischen Ernährungsexperten der Eidgenössischen Kommission für Kriegsernährung (EKKE) intensiv diskutiert und der Krieg selber wurde diesbezüglich als geeignetes wissenschaftliches Massenernährungsexperiment angesehen.<sup>618</sup> Die zugeteilten Kalorien- und Fettmengen betrugen 1943 bei Jugendlichen (13–19 Jahre) und bei Normalbezügern knapp 100 Prozent des damals berechneten Normbedarfs. Die Eiweissmenge lag deutlich darüber.<sup>619</sup> 1944 und 1945 lagen die Kalorien- und Fettmengen um bis zu 20 Prozent unter dem Normwert und die Eiweissmenge pendelte sich bei 100 Prozent ein. Dies gilt jedoch nicht für das tierische Eiweiss, das um 30 Prozent zurückging.

Auch die EKKE erhob statistische Daten. Aufgrund von methodischen Mängeln (etwa die Messung des Gewichts mit Kleidern) sollten die Ergebnisse dieser Studie mit Vorsicht interpretiert werden. Die Ergebnisse der EKKE decken sich mit den vorliegenden Daten. Das durchschnittliche Körpergewicht der Kinder und Erwachsenen nimmt im zweiten Halbjahr 1942 zu.<sup>620</sup> Die EKKE wertete dies als Zeichen dafür, dass sich die Menschen

<sup>611</sup> Floris, 2009, S. 57–75. Das Folgende wurde teilweise aus der Lizenziatsarbeit des Autors übernommen.

<sup>612</sup> Fleisch, 1947, S. 175–177; Tanner, 1999, S. 390–392.

<sup>613</sup> Ebd., S. 391–392.

<sup>614</sup> Ebd., S. 391–392.

<sup>615</sup> Müller, 2012, S. 346.

<sup>616</sup> Tanner, 2010.

<sup>617</sup> Fleisch, 1947, S. 289–297.

<sup>618</sup> Tanner, 1999, S. 415–424.

<sup>619</sup> Fleisch, 1947, S. 289–297.

<sup>620</sup> Ebd., S. 432–442. Auch das Folgende wurde teilweise aus der Lizenziatsarbeit des Autors

nach drei Kriegsjahren an die veränderte Ernährungslage angepasst hatten und dass die auf Alter, Körperhöhe, Körpergewichte, Essgewohnheiten der Region und berufliche Tätigkeit der Person abgestimmte Rationierung erfolgreich war.<sup>621</sup> Laut EKKE wurde mit der abgestuften Rationierung insbesondere die arbeitende Bevölkerung besser gestellt.<sup>622</sup> Des Weiteren wurde ab 1943 auch eine weitere zusätzliche Lebensmittelkarte eingeführt (B-Karte).<sup>623</sup> Diese war 25 Prozent billiger als die Standardkarte (A-Karte). Die Lebensmittel hatten denselben Nährwert. Damit wurden in der Ernährungsfrage auch finanziell Benachteiligte berücksichtigt. Die Schweiz war insgesamt besser für den Krieg vorbereitet als noch im Ersten Weltkrieg. Die spätere Kriegswirtschaft wurde bereits in den 1930er-Jahren vorbereitet und detailliert geplant und als ein die gesamte Gesellschaft und Wirtschaft umfassendes System entworfen. Die unterschiedlichen und teilweise divergierenden Zielsetzungen der militärischen Landesverteidigung, der Aufrechterhaltung des Produktionsstandortes und der Arbeitsplätze, der Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion, der Ernährungssicherheit der Bevölkerung konnten letztlich erfolgreich aufeinander abgestimmt werden.<sup>624</sup> Die Lebenshaltungskosten verteuerten sich zwar, jedoch konnte der Anstieg im Vergleich zum Ersten Weltkrieg in Grenzen gehalten werden.<sup>625</sup> Die Inflation erreichte mit 15,5 Prozent im Jahr 1941 ihren Höhepunkt, während sie zwischen 1914 und 1918 beinahe 100 Prozent betragen hatte.<sup>626</sup>

Die Entwicklung der Anzahl untergewichtiger Stellungspflichtiger im Zweiten Weltkrieg stimmt in etwa mit der Entwicklung des mittleren BMI überein. Der Wert schwankt zwischen 4 und knapp 10 Prozent. Auffallend ist jedoch, dass angesichts der ersten Krise relativ wenige Stellungspflichtige von Untergewicht betroffen sind. Dies deckt sich auch mit der Einschätzung der EKKE, dass die Ernährungslage insgesamt gut war, wenn auch gegen Ende des Krieges die Lage schwieriger wurde.<sup>627</sup> Allerdings ist ein allgemeiner Vorbehalt anzubringen. Es werden hier nur 18-jährige Männer betrachtet. Es kann demnach beispielsweise nichts über die BMI-Entwicklung bei den Frauen ausgesagt werden. Des Weiteren fallen die 18-jährigen Stellungspflichtigen während des Zweiten Weltkriegs in die Rationierungskategorie Jugendliche von 12 bis 19 Jahren.<sup>628</sup> Es kann demnach

---

übernommen.

<sup>621</sup>Tanner, 1999, S. 418–420.

<sup>622</sup>Fleisch, 1947, S. 439.

<sup>623</sup>Tanner, 1999, S. 424–428.

<sup>624</sup>Cottier, 2014, S. 95–131, insbes. S. 128–131.

<sup>625</sup>Fleisch, 1947, S. 316–318 und 394–396; Halbeisen u. a., 2012, S. 1020.

<sup>626</sup>Ebd., S. 998 und 1020.

<sup>627</sup>Fleisch, 1947, S. 426–442; Tanner, 1999, S. 383.

<sup>628</sup>Fleisch, 1947, S. 219–221 und 245–246.

mit den vorliegenden Daten auch nichts über die BMI-Entwicklung bei älteren Personen ausgesagt werden. Jugendliche profitierten von zusätzlichen Lebensmittelkarten, was die relativ geringe Anzahl untergewichtiger Stellungspflichtiger erklären könnte. In den vorliegenden Daten geht der durchschnittliche BMI in der Weltwirtschaftskrise stärker zurück als im Zweiten Weltkrieg. Auch innerhalb der EKKE wurde diskutiert, dass die Weltwirtschaftskrise und der Erste Weltkrieg sich im Allgemeinen stärker auf den Lebensstandard ausgewirkt hatten als der Zweite Weltkrieg.<sup>629</sup>

---

<sup>629</sup>Fleisch, 1947, S. 447.

## 6 Die Körperhöhe von Frauen in Zürich und Basel

In der Historischen Anthropometrie wurden vor allem Körperhöhen von Männern ausgewertet. In diesem Kapitel werden Körperhöhen von Frauen analysiert. Es werden zwei verschiedene Datensätze betrachtet. Es handelt sich um die Körperhöhen aus den Rekrutierungskontrollen des militärischen Frauenhilfsdienstes (FHD) im Kreiskommando Zürich zwischen 1940 und 1952.<sup>630</sup> Ebenfalls analysiert wird die Musterung für den FHD von 1940 im Zürcher Oberland.<sup>631</sup> Ausgewertet werden auch die Körperhöhen der Frauen, welche im Frauenspital Basel im Jahr 1896, zwischen 1912 und 1920 sowie zwischen 1927 und 1931 gebaren.<sup>632</sup>

Der FHD war ein freiwilliger Dienst, der 1939 entstand und dem der Rotkreuzdienst angegliedert wurde.<sup>633</sup> Nach Ausbruch des Zweiten Weltkriegs wurde er dem Territorialdienst der Armee unterstellt. Ende 1940 zählte der FHD über 18'000 Angehörige, Ende 1941 rund 23'000 und im Mai 1945 noch 17'000.<sup>634</sup> Die analysierte Stichprobe ist klein. Die Ergebnisse können daher nicht auf die gesamte weibliche Bevölkerung übertragen werden. Auch die Daten aus dem Frauenspital sind nicht repräsentativ für die Gesamt-

<sup>630</sup>Stadtarchiv der Stadt Zürich (1940–1952). *Signatur: VII.33. Militärsektion und Kreiskommando Zürich. 14. FHD-Musterung 1940–1952.* Die zur Verfügung stehenden Rohdaten wurden von Nadine Friedmann für ihre Bachelorarbeit am Lehrstuhl von Ulrich Woitek, Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Zürich, im Stadtarchiv Zürich erhoben (Friedmann, 2012).

<sup>631</sup>Staatsarchiv des Kantons Zürich (1940). *Signatur: Z 208.194. Kreiskommando Oberland, Frauenmusterung von 1940.* Dieser Datensatz wurde vom Autor der vorliegenden Abhandlung bereits für seine Lizenziatsarbeit erhoben und ausgewertet (Floris, 2009).

<sup>632</sup>Staatsarchiv des Kantons Basel-Stadt (1896). *Signatur: X 29.17–29.19. Sanität. Frauenspital. Geburtshilfliche Abteilung: Krankengeschichten von 1896;* Staatsarchiv des Kantons Basel-Stadt (1910–1920). *Signatur: X 29.44–29.59. Sanität. Frauenspital. Geburtshilfliche Abteilung: Krankengeschichten von 1910–1920;* Staatsarchiv des Kantons Basel-Stadt (1927–1931). *Signatur: X 29.72–29.78. Sanität. Frauenspital. Geburtshilfliche Abteilung: Krankengeschichten von 1927–1931.* Die zur Verfügung stehenden Rohdaten wurden von Nadine Trindler (1896), Lars Mehr (1912, 1914, 1916, 1918, 1920), Sarah Gang (1913, 1915, 1917, 1919) und Jana Löhr (1927–1931) für ihre Bachelorarbeiten am Lehrstuhl von Ulrich Woitek, Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Zürich, im Staatsarchiv des Kantons Basel-Stadt erhoben (Mehr, 2012; Jöhr, 1912; Gang, 2013; Trindler, 2015). Die Datensätze von 1912 bis 1920 wurden vom Autor der vorliegenden Abhandlung zusammengeführt und ergänzt. Diese stehen auch im Zentrum des letzten Kapitels dieser Abhandlung (siehe Kapitel 7, S. 139).

<sup>633</sup>de Weck, 2011.

<sup>634</sup>Ebd.

bevölkerung (Tab. 10.29, 10.30, 10.31, im Anhang, S. 221–223).

Auch in diesem Kapitel wird danach gefragt, wie sich das sozioökonomische Umfeld auf das körperliche Wachstum ausgewirkt hat. Die Körperhöhe wird zudem als Mass für die Geschlechterunterschiede im Gesundheits- und Ernährungszustand verwendet. In der Literatur werden drei Thesen zu den geschlechtlichen Unterschieden in den Körperhöhen postuliert:

1. Krisen wirken sich stärker auf das Wachstum der Frauen aus als auf dasjenige der Männer. Zudem profitieren Männer stärker von besseren Zeiten.

Die Frau ist in der Familie untergeordnet. Der Mann bekommt den grösseren Anteil an der Nahrung, da er einen höheren Lohn erzielt und eher Arbeit findet.<sup>635</sup>

2. Die Unterschiede zwischen den Körperhöhen der Männer und Frauen wird in Zeiten von Mangelerährung geringer. In besseren Zeiten ist der Unterschied grösser.

Im Gegensatz zur ersten These gelten Frauen hier als belastbarer. Männer reagieren anfälliger auf Fluktuationen im Nahrungsmittelangebot.<sup>636</sup>

3. Der Geschlechterunterschied korreliert negativ mit der Beteiligung der Frauen am Arbeitsmarkt.

Eltern investieren in dasjenige Geschlecht, welches ihnen am meisten Vorteile bringt. Können Frauen mehr zum Familieneinkommen beitragen, sind die Eltern auch bereit, in die Töchter zu investieren. Dies reduziert die geschlechtlichen Unterschiede in den Körperhöhen. Es wurde beobachtet, dass die Diskriminierung und das Ressourcenangebot invers verbunden sind: Je geringer das Nahrungsmittelangebot ist, desto grösser ist die Diskriminierung.<sup>637</sup>

Im Geburtsjahrfünft 1895–1899 beträgt die durchschnittliche Körperhöhe der Frauen im städtischen FHD-Datensatz 159,20 cm (Tab. 10.30 im Anhang, S. 222, und Abb. 6.1, S. 135).<sup>638</sup> Im Geburtsjahrfünft 1920–1924 beträgt sie 163,16 cm. Die Zunahme beträgt 3,95 cm. Im Vergleich hierzu beträgt die durchschnittliche Körperhöhe der Frauen aus

---

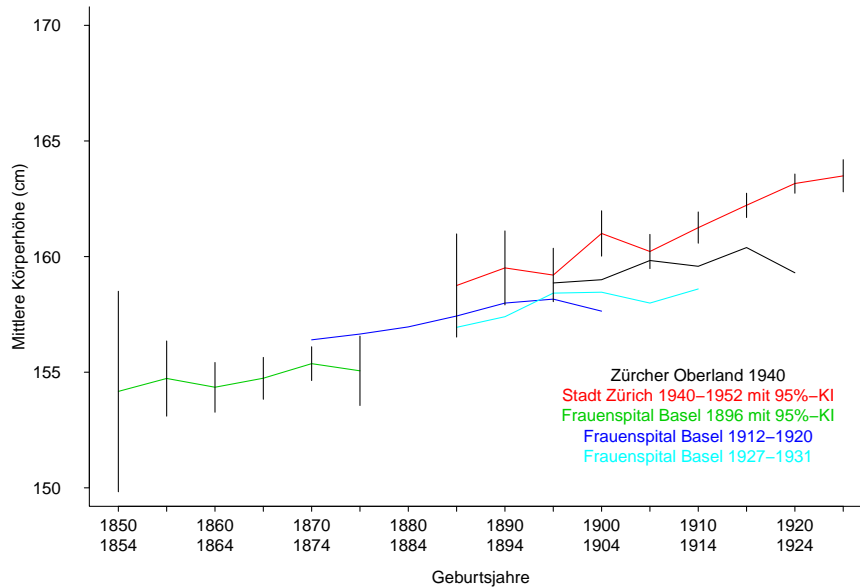
<sup>635</sup>Marquardt, 2000, S. 30.

<sup>636</sup>Gray u. a., 1982; Holden u. a., 1999; Gustafsson u. a., 2004; Gustafsson u. a., 2007; Moradi u. a., 2009.

<sup>637</sup>Guntupalli u. a., 2009; Harris, 2009.

<sup>638</sup>Für die Abbildung wurden nur diejenigen Mittelwerte berücksichtigt, die mit mehr als zehn individuellen Körperhöhen berechnet wurden. Vergleiche auch die Abbildung 10.8 im Anhang, S. 224, für die durchschnittlichen Körperhöhen nach Geburtsjahrzehnten.

**Abbildung 6.1:** Mittlere Körperhöhen der Frauen in Zürich und Basel 1850–1930 (Geburtsjahrfünfte, mit 95%-Konfidenzintervall)



dem Zürcher Oberland Datensatz zu Beginn 158,86 cm und am Schluss derselben Geburtsjahrfünfte 159,30 cm. Hier beträgt die Zunahme 0,44 cm. Nimmt man jedoch das unmittelbar vorangegangene Geburtsjahrfünft, beträgt die Zunahme 1,52 cm (1915–1919: 160,39 cm). Die Zahlen sind vorsichtig zu interpretieren. Die Fallzahlen des Datensatzes aus dem Zürcher Oberland sind klein. Derjenige aus der Stadt Zürich weist für die hier erwähnten Geburtsjahrfünfte immer mehr als 100 Individuen auf. Der städtische Datensatz enthält auch viele Frauen, die nicht in der Stadt Zürich wohnten. Es handelt sich hier daher nicht um einen Stadt-Land-Vergleich. Die Körperhöhen der Frauen aus dem Frauenspital fallen etwas geringer aus (1895–1899:<sup>639</sup> 158,16 cm, 1895–1899:<sup>640</sup> 158,42 cm). Der Datensatz besteht aus 300 Individuen. Allerdings sind auch hier nicht nur Baslerinnen im Datensatz enthalten und es wurden auch junge Mütter berücksichtigt, die eventuell körperlich noch nicht ausgewachsen waren. Die Fallzahlen von Müttern unter 19 Jahren sind jedoch gering. Der Basler Datensatz geht weiter zurück als diejenigen aus Zürich. Im Geburtsjahrfünft 1860–1864 beträgt die durchschnittliche Körperhöhe der Mütter, die 1896 im Frauenspital gebaren, 154,35 cm. Im Geburtsjahrfünft 1870–1874 beträgt sie beim 1896er-Datensatz 155,37 cm und beim 1912–1920er-Datensatz 156,40 cm.

<sup>639</sup>Es handelt sich um die Frauen, die zwischen 1912 und 1920 gebaren.

<sup>640</sup>Es handelt sich um die Frauen, die zwischen 1927 und 1931 gebaren.

**Tabelle 6.1:** Die durchschnittlichen Körperhöhen der Männer und Frauen im Vergleich (Geburtsjahre 1865–1929)

Geburtsjahre	Zürcher Oberland	Stadt Zürich	Frauen Frauenspital Basel	Frauenspital Basel	Frauenspital Basel	Männer Kreiskommando Stadt Zürich	Differenz
	1940	1940–1952	1896	1912–1920	1927–1931	1904–1951	
1865–1869	NA	NA	154.74	NA	NA	165.05	10.31
1870–1874	NA	NA	155.37	156.40	NA	166.13	10.24
1875–1879	NA	NA	155.06	156.65	NA	167.08	11.23
1880–1884	NA	NA	NA	156.96	NA	167.72	10.76
1885–1889	NA	158.75	NA	157.43	156.94	167.34	9.64
1890–1894	NA	159.51	NA	157.99	157.40	168.20	9.90
1895–1899	158.86	159.20	NA	158.16	158.42	168.88	10.21
1900–1904	159.00	161.00	NA	157.64	158.46	170.35	11.32
1905–1909	159.83	160.22	NA	NA	157.99	170.44	11.09
1910–1914	159.58	161.25	NA	NA	158.60	170.81	11.00
1915–1919	160.39	162.22	NA	NA	NA	171.59	10.29
1920–1924	159.30	163.16	NA	NA	NA	172.20	10.97
1925–1929	NA	163.49	NA	NA	NA	173.07	9.58

Die Differenz berechnet sich aus dem Mittelwert der Mittelwerte der Frauen, der vom jeweiligen Mittelwert der Männer abgezogen wurde. Analog zu den Frauen wurden hier alle Männer ungeachtet des Alters und des Wohnorts verwendet.

Die durchschnittlichen Körperhöhen der vorliegenden Daten decken sich mit den Ergebnissen aus der Literatur.<sup>641</sup> Auch dort bewegt sich der Mittelwert in etwa in der gleichen Grössenordnung. Ebenfalls wird festgestellt, dass er gegen Ende des 19. Jahrhunderts ansteigt.<sup>642</sup> Die Zunahme der durchschnittlichen Körperhöhen von den 1850er-Jahren bis in die 1920er-Jahre könnte mit der These erklärt werden.<sup>643</sup> Im Verlaufe des 19. Jahrhunderts nehmen die Erwerbsmöglichkeiten für Frauen zu (Textilindustrie, Handel, Verkauf, Gastgewerbe, Fabrikarbeit, Hausangestellte, Büroberufe).<sup>644</sup> Entsprechend ist denkbar, dass die Eltern eher bereit waren, Ressourcen in die Töchter zu investieren. Allerdings ist hier auch anzufügen, dass der Anteil der weiblichen Erwerbstätigen in Prozent der Wohnbevölkerung weiblichen Geschlechts zwischen 1870 und 1930 im Kanton Zürich nicht zunimmt. Im Jahr 1870 beträgt die Quote 35,5%, 1930 beläuft sich der Wert auf 33,2%.<sup>645</sup> Auch im Kanton Basel-Stadt pendelt der Wert in dieser Zeitperiode zwischen einem Minimum von 27,1% (1880) und einem Maximum von 38,6% (1888). Dies wiederum würde gegen die dritte These sprechen. In diesen Zahlen sind jedoch die

<sup>641</sup>Staub, 2010, S. 223 und 233.

<sup>642</sup>Ebd., S. 228 und 240.

<sup>643</sup>Ebd., S. 246–247.

<sup>644</sup>Ebd., S. 247.

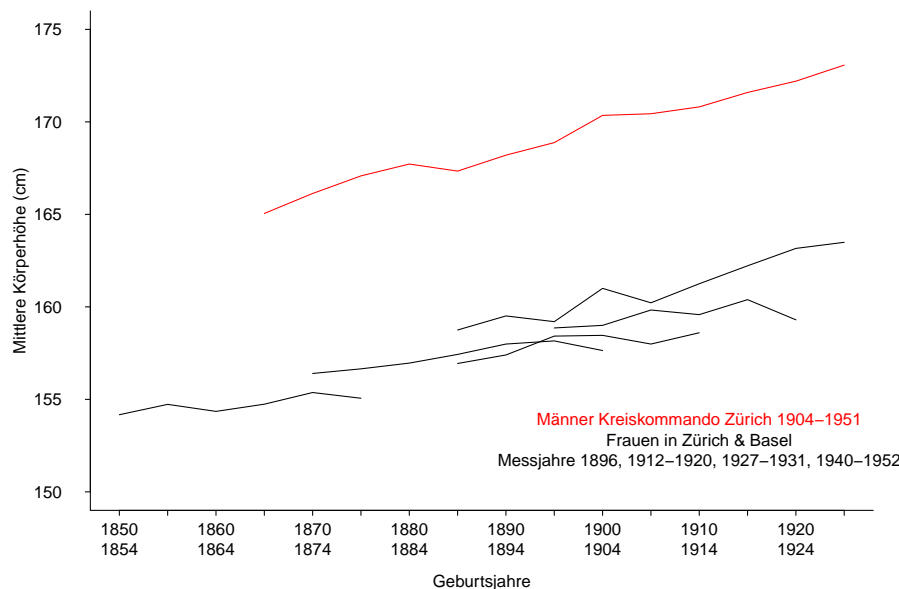
<sup>645</sup>HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, F.9.



teilzeitbeschäftigten Personen nicht berücksichtigt; es ist denkbar, dass die Erwerbsquote der Frauen dadurch steigen würde.<sup>646</sup>

Vergleicht man die vorliegenden durchschnittlichen Körperhöhen der Frauen mit den mittleren Körperhöhen der Männer aus dem städtischen Kreiskommando, zeigt sich, dass der Geschlechterunterschied über die gesamte hier betrachtete Zeitperiode hinweg gleich bleibt (Tab. 6.1, S. 136, und Abb. 6.2, S. 137).<sup>647</sup>

**Abbildung 6.2:** Die mittleren Körperhöhen der Frauen und Männer im Vergleich 1865–1929 (Geburtsjahre)



Die Differenz beträgt etwa 10 cm. Das heisst, dass mit den vorliegenden Daten die oben angeführten Thesen nicht bestätigt werden können. Der säkulare Trend ist sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Körperhöhen sichtbar. Auch in der Lizenziatsarbeit des Autors der vorliegenden Abhandlung wurde bereits festgestellt, dass die Männer und Frauen mit den Geburtsjahrgängen 1981 bis 1987 jeweils im Durchschnitt um 6 cm gewachsen sind gegenüber den Geburtsjahrgängen 1916 bis 1922.<sup>648</sup> Die gleiche

<sup>646</sup>Degen, 2010a.

<sup>647</sup>Vergleiche hierzu auch die komplette Tabelle der hier verwendeten mittleren Körperhöhen der Männer aus dem städtischen Kreiskommando. Analog zu den Frauen wurden alle Männer ungeachtet des Alters und des Wohnorts verwendet und Mittelwerte von Geburtsjahrfünften und Geburtsjahrzehnten berechnet (Tab. 10.32 im Anhang, S. 225).

<sup>648</sup>Floris, 2009, S. 84–85.

Ausprägung des säkularen Trends für Männer und Frauen ist nicht selbstverständlich. Im Durchschnitt sind die Männer grösser als die Frauen.<sup>649</sup> Es liegt daran, dass die Pubertät bei den Buben später auftritt und sie dadurch eine längere präpubertäre Wachstumsphase aufweisen als die Mädchen.<sup>650</sup> Der pubertäre Wachstumsschub ist bei den Buben zudem stärker.

Das Wachstum jedes einzelnen Individuums reagiert unterschiedlich auf die Umwelt. Für die Schweiz wie auch für Bayern wurde festgestellt, dass die durchschnittlichen Körperhöhen der Frauen in der Mitte des 19. Jahrhunderts grösser wurden. Bei den Männern konnte dieser Anstieg nicht festgestellt werden.<sup>651</sup> Bis jetzt gibt es nur Indizien dafür, wie diese Zunahme erklärt werden könnte, die sich teilweise in den eingangs erwähnten Thesen niederschlagen. Messfehler und andere Messfaktoren wie Masseinheiten und Messverfahren könnten einen Teil des Phänomens erklären. Im Lauf des 19. Jahrhunderts gab es für die Frauen zunehmend mehr Erwerbsmöglichkeiten. Die Eltern investierten möglicherweise mehr Ressourcen in die Töchter. Die Schulpflicht führte dazu, dass Mädchen weniger und erst später arbeiten mussten. Diese geringere Arbeitsbelastung könnte sich positiv auf das Wachstum ausgewirkt haben. Die Mitte des 19. Jahrhunderts war von Massenarmut geprägt. Die grosse Auswanderungswelle verringerte den Druck auf die Zurückgebliebenen. Die Jahre nach 1850 könnten für die Mädchen besser gewesen sein. Diese These wird auch in der Literatur zur Frauengeschichte erwähnt. Vor 1850 waren die Arbeitsbedingungen und Erwerbsmöglichkeiten für die Frauen schlecht und der wirtschaftliche Strukturwandel traf die Frauen härter.<sup>652</sup> Das gleiche Argument wird auch zur Erklärung der Entwicklung der durchschnittlichen Körperhöhen der Geschlechter in England und Irland während der Industriellen Revolution (1795–1820) angeführt.<sup>653</sup>

---

<sup>649</sup>Knussmann, 1996, S. 225.

<sup>650</sup>Roche u. a., 2003, S. 92–94.

<sup>651</sup>Das Folgende nach Staub, 2010, S. 245–248.

<sup>652</sup>Ebd., S. 247–248.

<sup>653</sup>Nicholas u. a., 1993.

## 7 Die Geburtsgewichte in Basel im Ersten Weltkrieg

Im vorliegenden Kapitel werden die Auswirkungen des Ersten Weltkrieges auf die Geburtsgewichte im Frauenspital Basel analysiert.<sup>654</sup> Die Geburtsgewichte werden als Indikator für den Lebensstandard der Frauen untersucht. Es ist hierbei der erste Versuch, diesen anthropometrischen Indikator des Lebensstandards, der sozialen Ungleichheit und der wirtschaftlichen Entwicklung in einer Region der Schweiz zu untersuchen. Es werden zwei Fragen gestellt: 1. Wie entwickelten sich die durchschnittlichen Geburtsgewichte der neugeborenen Kinder im Frauenspital Basel im Verlaufe des Ersten Weltkriegs? 2. Inwieweit sind die Geburtsgewichte mit den sozioökonomischen Familienverhältnissen verbunden?

### 7.1 Die Geburtsgewichte als anthropometrischer Indikator

Die Entwicklung des Fötus wird vom Ernährungsstatus und dem sozioökonomischen Status der Eltern beeinflusst.<sup>655</sup> Ein tiefes Geburtsgewicht und die sozioökonomische Benachteiligung der Mutter hängen zusammen.<sup>656</sup> Ein Geburtsgewicht von unter 2500 Gramm gilt als Hauptindikator für ein inadäquates vorgeburtliches Wachstum. Untergewichtige neugeborene Kinder weisen hierbei ein höheres Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko auf.<sup>657</sup> Zudem wurden auch langfristige Effekte früher adverser Lebensbe-

---

<sup>654</sup>Die Idee, die Geburtsgewichte aus dem Frauenspital in Basel im Kontext der Historischen Anthropometrie zu analysieren, stammt von Kaspar Staub. Er ist auch derjenige, der die Quellen des Frauenspitals als Erster hierfür entdeckt hat. Die Ausführungen in diesem Kapitel beruhen im Aufbau, in der Struktur und im übersetzten Wortlaut auf einem noch nicht publizierten Arbeitspapier des Autors dieser Abhandlung, das er zusammen mit Kaspar Staub, Institut für Evolutionäre Medizin der Universität Zürich, und Ulrich Woitek, Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Zürich und Doktorvater des Autors der vorliegenden Abhandlung, erarbeitet (vorläufiger Titel: *Birth Weights and Socio-Economic Inequality in Basle during WWI*). Das Arbeitspapier beruht auch auf einem von Ulrich Woitek und Kaspar Staub, unter Mitarbeit des Autors der vorliegenden Abhandlung, beantragten und bewilligten dreijährigen Nationalfondsprojekt (*Birth weight of newborns as a mirror of women's standard of living: Evidence from birth records in the city of Basle 1888–1939*, Laufzeit Januar 2015–Dezember 2017, SNF-Projektnummer: 156683).

<sup>655</sup>Ward, 1993; Bogin, 1999; Roche u. a., 2003.

<sup>656</sup>Bogin, 1999; Glinianaia u. a., 2013.

<sup>657</sup>World Health Organization, 1986; Rasmussen, 2001; Doblhammer, 2004; Koletzko u. a., 2005; Weaver, 2011.

dingungen auf Bildungserfolg, Morbidität oder Mortalität im Erwachsenenalter gefunden.<sup>658</sup> Wichtige Determinanten des Geburtsgewichtes sind das Alter der Mutter, die Körperhöhe der Mutter, der Ernährungsstatus der Mutter, die Parität, das Geschlecht des Kindes, die Gestationsdauer, Mehrlingsgeburt, der Vitalstatus des Kindes, die sozioökonomischen Lebensbedingungen und das Verhalten der Mutter (Rauchen, Alkohol).<sup>659</sup>

Die Literatur zum biologischen Lebensstandard ist aufgrund der Daten- und Quellenlage stark auf die Männer konzentriert. Der biologische Lebensstandard der Frauen wurde vergleichsweise wenig untersucht.<sup>660</sup> Es wurden bereits auch einzelne Studien zu den Geburtsgewichten im Kontext der Historischen Anthropometrie veröffentlicht.<sup>661</sup> Die Geburtsgewichte liefern wertvolle Hinweise auf die Lebensbedingungen der schwangeren Frauen.<sup>662</sup> Diese Lebensbedingungen müssen nicht mit denen der nicht schwangeren Frauen übereinstimmen. Es ist beispielsweise denkbar, dass die Nahrungsmittel innerhalb der Familie anders verteilt werden, wenn die Frau schwanger ist. Zu den Geburtsgewichten aus dem Frauenspital Basel ist bereits 1951 eine medizinische Studie veröffentlicht worden.<sup>663</sup> Diese hat den Einfluss des Alters der Mutter, des Geschlechts des Kindes und der Parität auf die Geburtsgewichte untersucht.

### 7.2 Die Schweiz und Basel im Ersten Weltkrieg

Die Schweiz war nicht direkt an den Kriegshandlungen im Ersten Weltkrieg beteiligt. Aufgrund der gestörten Aussenhandelsbeziehungen war die wirtschaftliche und soziale Lage aber schwierig.<sup>664</sup> Zudem hatte kaum jemand in der Schweiz wie auch in Europa mit einer langen Kriegsdauer gerechnet. Der Bundesrat hatte kaum kriegswirtschaftliche Vorbereitungen getroffen, sodass die Brotgetreideversorgung nur für 60 Tage reichte.<sup>665</sup> Die

---

<sup>658</sup>Barker, 1992; Barker, 1998; Fogel, 2004; Berg u. a., 2006; Lindeboom u. a., 2010; Weaver, 2011; Almond u. a., 2011.

<sup>659</sup>Stein u. a., 1975; Stein u. a., 1976; Dowding, 1981; Homer u. a., 1990; Spencer u. a., 1999; Rondo u. a., 2003; Stein u. a., 2008; Bogin, 1999; Nkansah-Amankra u. a., 2010; Glinianaia u. a., 2013.

<sup>660</sup>Marquardt, 2000; Guntupalli u. a., 2009; Harris, 2009.

<sup>661</sup>Steckel, 1986; Rosenberg, 1988; Goldin u. a., 1989; Ward, 1998.

<sup>662</sup>Ward, 1993; Ward, 1998. Jedoch ist auch der Indikator Geburtsgewichte kein perfekter Indikator des Lebensstandards. Er weist diverse Schwächen auf (vgl. hierzu Schneider, 2014; Hanson u. a., 2015).

<sup>663</sup>Solth u. a., 1951.

<sup>664</sup>Rossfeld u. a., 2008; Müller u. a., 2012; Halbeisen u. a., 2012.

<sup>665</sup>Käppeli u. a., 1925, S. 7.

Auswirkungen des Ersten Weltkrieges auf die schweizerische Wirtschaft wird allgemein in fünf Phasen unterteilt:<sup>666</sup> Der Handel wurde unmittelbar nach Kriegsbeginn gestoppt. Zudem wurden die Männer zum Militärdienst einberufen. Die Familien der Wehrpflichtigen litten besonders unter dieser Situation, da damals noch keine Erwerbsersatzordnung bestand und der Sold nur gerade 80 Rappen pro Tag betrug.<sup>667</sup> Die Frauen mussten entsprechend mehr arbeiten. Dies muss insbesondere für schwangere Frauen schwierig gewesen sein. Die Löhne wurden um durchschnittlich 6 Prozent gekürzt.<sup>668</sup> In Basel musste das Verkaufspersonal bis Januar 1915 eine Lohneinbusse von 20 Prozent hinnehmen.<sup>669</sup> Die zweite Phase dauerte von Frühling 1915 bis Sommer 1916. Die Wirtschaft erholte sich. Es konnten Handelsvereinbarungen mit den Krieg führenden Mächten abgeschlossen werden, was zu höheren Exporten und stabilen Importen führte. Die dritte Phase dauerte von Sommer 1916 bis 1918. Die Intensität der Kriegausinandersetzungen nahm zu. Bis 1918 ging die Wirtschaftsleistung dramatisch zurück. Wiederum waren vor allem die Aussenhandelsbeziehungen betroffen.<sup>670</sup> Im Vergleich zum Vorkriegsniveau konnte 1918 nur noch ein Drittel der Lebensmittel eingeführt werden und die Importe von Eisen und Kohle betrugen nur noch 50 Prozent.<sup>671</sup> In der vierten Phase, unmittelbar nach Kriegsende, erholte sich die Wirtschaft rasch wieder. Dies lag an der steigenden Nachfrage aus den Nachbarländern. Die Nachkriegsdepression der frühen 1920er-Jahren traf auch die Schweiz. Sie konnte erst 1924 überwunden werden.

Die kriegswirtschaftlichen Massnahmen im Ersten Weltkrieg waren die Förderung der Einfuhren, Verbote und Kontrollen der Ausfuhren, Steigerung der inländischen Produktion sowie Kontingentierung und Rationierung von Lebensmitteln.<sup>672</sup> Da nicht mit einem langen Krieg gerechnet wurde, lagen keine detaillierten Pläne vor, wie die Kriegswirtschaft zu organisieren sei. Zu Beginn griff der Bundesrat nur geringfügig ein. Er setzte nur Rahmenbedingungen und überliess die Organisation den Kantonen und den verschiedenen privaten Verbänden. Erst ab 1917 griff er stärker ein. Die gesamte Kriegswirtschaft blieb insgesamt rudimentär und es gab praktisch keine sozialpolitischen Massnahmen.<sup>673</sup> Die Familien von Wehrpflichtigen, die in einer prekären Lage waren, konnten Hilfe bean-

---

<sup>666</sup>Rossfeld u. a., 2008, S. 23–28.

<sup>667</sup>Degen, 1986, S. 72.

<sup>668</sup>Bolliger, 1970, S. 2.

<sup>669</sup>Ebd., S. 2.

<sup>670</sup>Halbeisen u. a., 2012, S. 996–1002.

<sup>671</sup>Rossfeld u. a., 2008, S. 24–25.

<sup>672</sup>Käppeli u. a., 1925, S. 15.

<sup>673</sup>Perrenoud, 2013; Bürgi, 2015.

tragen. Diese betrug jedoch nur gerade zwei Stundenlöhne pro Tag für die Frau und nicht einmal einen Stundenlohn pro Kind.<sup>674</sup> Der Sold wie auch die Notstandsunterstützung waren gering. Ein Schlosser konnte vor dem Krieg 70 Rappen pro Stunde verdienen, ein Vorarbeiter 80 Rappen und ein Zimmermann 78 Rappen.<sup>675</sup> Diese Löhne waren tief auch im Vergleich zu den steigenden Preisen. Im September 1914 kostete ein Kilogramm Brot 32 Rappen, im Dezember 1914 40 Rappen, im Dezember 1915 45 Rappen, im Sommer 1916 53 Rappen und Ende 1917 70 Rappen.<sup>676</sup> Insbesondere 1917 und 1918 stiegen die Preise für Lebensmittel und Güter des täglichen Bedarfs stark an (Tab. 7.1, S. 142). Die Inflation betrug zwischen 1914 und 1918 gut 100 Prozent.<sup>677</sup> Die Inflation

**Tabelle 7.1:** Lebensmittel und Produkte des täglichen Bedarfs (1914=100)

	VSK-Index	Basel Index
Juni 1914	100.0	100.0
Dezember 1915	126.0	97.5
Dezember 1916	148.5	112.7
Juni 1917	179.7	138.1
Dezember 1917	197.4	146.6
September 1918	250.8	191.5
Quelle: Floris u. a., o.D.(b), S. 6, Datenquelle: Einzelhandelspreise <i>Schweizerische Konsumvereine (VSK)</i> 1919 und <i>Mitteilungen des Statistischen Amtes des Kantons Basel-Stadt</i> , No. 42, beide in Bolliger, 1970, S. 73		

führte zu Reallohnverlusten und einen Teuerungsausgleich gab es nicht.<sup>678</sup> Ein Sechstel der Bevölkerung bezog 1918 Notstandsunterstützung.<sup>679</sup> In den Städten war es ein Viertel der Bevölkerung. Die Massnahmen gegen Spekulation und das Horten, die Notstandsunterstützung der Kantone und die Rationierung von Lebensmitteln konnten eine Versorgungskrise nicht verhindern und die negative Lohnentwicklung nur unzureichend auffangen. Die sozialen Spannungen entluden sich im Landesstreik von 1918.<sup>680</sup>

Der Kanton Basel-Stadt scheint besser auf die sozialen Folgen des Krieges vorbereitet gewesen zu sein. Betrachtet man die Volksabstimmungen zwischen 1890 und 1931, in

<sup>674</sup>Degen, 1986, S. 72.

<sup>675</sup>Bolliger, 1970, S. 1–3 und 73.

<sup>676</sup>Ebd., S. 1–3 und 73.

<sup>677</sup>Halbeisen u. a., 2012, S. 998.

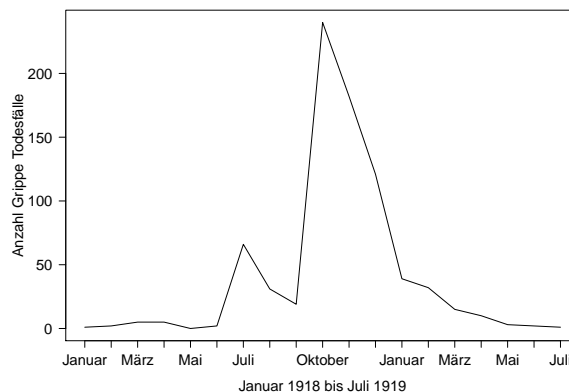
<sup>678</sup>Ebd., S. 998.

<sup>679</sup>Bürgi, 2015.

<sup>680</sup>Halbeisen u. a., 2012; Bürgi, 2015; Perrenoud, 2013.

denen über Sozialversicherungsvorlagen entschieden wurde, lässt sich feststellen, dass im Kanton Basel-Stadt im Vergleich zu anderen Kantonen jeweils ein grösserer Anteil der Bevölkerung die Vorlagen unterstützte (Abb. 10.15, im Anhang, S. 239). Unter dem Einfluss der Sozialdemokratischen Partei wurde bereits 1909 eine freiwillige kantonale Arbeitslosenversicherung eingeführt und 1914 wurde in Basel die erste öffentliche kantonale Krankenkasse der Schweiz gegründet (*Öffentliche Krankenkasse Basel (ÖKK)*). Die Sozialdemokratische Partei war die grösste Gruppe im Kantonsparlament und seit 1910 kamen zwei Regierungsräte aus dieser Partei.<sup>681</sup> Aber auch die Stadt Basel stand vor den gleichen Problemen wie die anderen Städte. Der Handel und der Bausektor litten stark. Die chemische Industrie hingegen profitierte von einer erhöhten ausländischen Nachfrage. In den letzten zwei Kriegsjahren schütteten die chemischen Unternehmen Dividenden von bis zu 25 Prozent aus.<sup>682</sup> Bereits im August 1914 hatte die Regierung des Kantons Basel-Stadt die Zuschüsse für die Arbeitslosenversicherung erhöht und eine Hilfskommission eingerichtet.<sup>683</sup>

**Abbildung 7.1:** Anzahl der gemeldeten Grippe-Todesfälle im Kanton Basel-Stadt, 1918–1919



Datenquelle: Sonderegger, 1991, Tabelle 8.3, S. 100

Jede Woche verteilte die Hilfskommission Lebensmittelkarten. Bei diesen Karten handelte es sich um eine Berechtigung zum Kauf gewisser Waren.<sup>684</sup> Man brauchte auch das nötige Geld hierfür. Die Waren der Lebensmittelkarte kosteten 8.50 Fr. Eine Fami-

<sup>681</sup>Berner u. a., 2008, S. 206–2012.

<sup>682</sup>Ebd., S. 206–2012; Burckhardt, 1942, S. 354–362.

<sup>683</sup>Bolliger, 1970, S. 5–6.

<sup>684</sup>Degen, 2010b.

lie mit drei Kindern konnte beispielsweise 18 Liter Milch beziehen. Im Dezember 1914 profitierten 9215 Personen von dieser Hilfeleistung.<sup>685</sup> Auch in Basel kam es zu sozialen Protesten. Die Kantonsregierung beschloss 1916, eine Volksküche für Bedürftige einzurichten.<sup>686</sup> 1917 wurden hierbei 10'000 einfache Mahlzeiten ausgegeben.<sup>687</sup> Im Frühling 1917 wurden die Grundnahrungsmittel zuerst in den Kantonen, später auch für das gesamte Land rationiert (Brot, Milch, Mehl, Zucker, Reis, Kartoffeln, Käse) und in Basel wurden Notstandsaktionen durchgeführt.<sup>688</sup> Von diesen profitierten alle Personen, die weniger als 40 Franken pro Monat verdienten. Sie bekamen Lebensmittelkarten zu einem reduzierten Preis. Bis Anfang 1918 unterstützten die Notstandsaktionen 30'000 Menschen.<sup>689</sup> Dies entsprach etwa einem Fünftel der Bevölkerung Basels. Wie auch anderswo in der Schweiz kam es in Basel zu sozialen Protesten. Es wurde immer wieder gegen Inflation und Hunger demonstriert. Nach dem Landesstreik im November 1918 wurde in Basel auch 1919 wieder gestreikt. Dieser Basler Generalstreik wurde von der Armee niedergeschlagen.<sup>690</sup> Die schwierige soziale und wirtschaftliche Lage wurde durch den Ausbruch der Spanischen Grippe noch verschärft. Das Gesundheitsamt notierte 35'000 Grippeerkrankungen. Dies entsprach etwa einem Viertel der Bevölkerung. Es gab je nach Quelle zwischen 690 und 732 Todesfälle in den Monaten Juni 1918 bis Februar 1919 (Abb. 7.1, S. 143).<sup>691</sup>

### 7.3 Die Entwicklung der Geburtsgewichte im Ersten Weltkrieg

Die Daten zu den Geburtsgewichten sind aus den Akten der Geburtshilfeabteilung des Frauenspitals im Kanton Basel-Stadt erhoben worden, die im Staatsarchiv Basel-Stadt aufbewahrt werden.<sup>692</sup>

Seit 1888 wurde der Geburtsverlauf aller Geburten aufgeschrieben. Für die Zeit von 1912 bis 1920 sind noch 16 Kontrollbücher vorhanden. Dies entspricht einem Umfang von einem bis drei Büchern pro Jahr und einem Drittel der ursprünglich vorhandenen Kontrollbücher.<sup>693</sup> In jedem Kontrollbuch sind etwa 400 Geburten verzeichnet. Von 1912

---

<sup>685</sup>Bolliger, 1970, S. 5–6.

<sup>686</sup>Berner u. a., 2008, S. 206–2012.

<sup>687</sup>Degen, 1986, S. 77–79.

<sup>688</sup>Ebd., S. 77.

<sup>689</sup>Ebd., S. 77.

<sup>690</sup>Berner u. a., 2008, S. 206–212; Burckhardt, 1942, S. 354–362.

<sup>691</sup>Degen, 1986, S. 79; Sonderegger, 1991, Tab. 8.3, S. 100; Berner u. a., 2008, S. 206–212.

<sup>692</sup>Siehe auch die Ausführungen in Unterkapitel 2.2, S. 75, in der Einleitung dieser Abhandlung.

<sup>693</sup>Es ist kein Muster bei der Auswahl der noch vorhandenen Bestände feststellbar. Die Studie zu den Geburtsgewichten im Frauenspital von Solth u. a. (1951) konnte noch auf alle Bücher zurückgreifen.



**Tabelle 7.2:** Deskriptive Statistik zu den Geburtsgewichten in Basel 1912–1920

	N	fehlend	Mittelwert	SD	Q1	Q2	Q3
Alter (j)	3709	2	28.9	6.0	24	28	33
Gestationsalter (w)	3624	87	39.8	2.9	38.9	40.1	41.1
Körperhöhe (cm)	3106	605	157.5	6.2	153	157	162
Geburtsgewicht (g)	3680	31	3226.3	551.8	2950	3250	3570
Geburtslänge (cm)	3581	130	49.3	2.8	48	50	51

Quelle: Floris u. a., o.D.(b), SD: Standardabweichung

bis 1920 erfolgten zwischen 50.3 Prozent und 64.1 Prozent aller Geburten im Frauenspital.<sup>694</sup> Insgesamt erfolgten über 90 Prozent der Spitalgeburten im Frauenspital. Nahezu alle Geburten aus den Akten der Geburtshilfeabteilung können mit den Geburtsregistern des Frauenspitals ergänzt werden. Dort befinden sich Angaben zum sozioökonomischen Hintergrund des Vaters.

3711 Geburten sind insgesamt zwischen 1912 und 1920 verzeichnet. Die folgenden Einträge sind verfügbar: Beruf der Mutter, Geburtsdatum der Mutter, Körperhöhe der Mutter, Knochenbau der Mutter, Ernährungszustand der Mutter, Datum und Zeit der Geburt, Parität der vorliegenden Geburt, Geschlecht des Kindes, Datum der letzten Menstruation der Mutter, berechnetes Gestationsalter des Kindes in Tagen, Geburtsgewicht des Kindes in Gramm, Ein-Kind-Schwangerschaft oder Mehrlinge, Totgeburt oder Lebendgeburt, Geburtsdatum des Vaters und Beruf des Vaters. Im Frauenspital gebaren Frauen aus allen sozialen Schichten und es sind sowohl problemlose als auch problematische Geburten verzeichnet. Mit dem vorhandenen Datensatz werden die meisten der bekannten und wichtigen medizinischen Determinanten des Geburtsgewichtes abgedeckt. Zusätzlich ist es anhand der angegebenen Berufe der Eltern möglich, sozioökonomische Unterschiede zu analysieren. In der Tabelle 7.2 (S. 145) sind einzelne deskriptive Statistiken des Datensatzes ersichtlich. Die Verteilungen der Körperhöhe der Mutter, der Geburtsgewichte und der Geburtslängen sind im Anhang in den Abbildungen 10.12 (S. 237), 10.13 (S. 237) und 10.14 (S.238) dargestellt. Eine Übersicht über die Eigenschaften der Stichprobe liefert die Tabelle 7.3 (S. 146).

Die Entwicklung der Geburtsgewichte in Basel im Ersten Weltkrieg wurde mittels der

<sup>694</sup>Siehe die Ausführungen in Unterkapitel 2.2, S. 75.

**Tabelle 7.3:** Häufigkeitsverteilung einzelner Merkmale in der Stichprobe

Variable	Ausprägungen	Häufigkeiten	
		absolute	relative
Jahr	1912	248	6.7
	1913	284	7.7
	1914	437	11.8
	1915	476	12.8
	1916	481	13.0
	1917	387	10.4
	1918	434	11.7
	1919	482	13.0
	1920	482	13.0
	Total	3711	100.0
Geschlecht	Bub	1904	51.3
	Mädchen	1787	48.2
	Fehlend	20	0.5
	Total	3711	100.0
Mehrlingsgeburten	Ein-Kind	3610	97.3
	Zwillinge	94	2.5
	Fehlend	7	0.2
	Total	3711	100.0
Vitalstatus	Lebendgeburt	3549	95.6
	Totgeburt	103	2.8
	Tod nach der Geburt	43	1.2
	Fehlend	16	0.4
	Total	3711	100.0
SoS Mutter	Unterschicht	445	12.0
	Mittelschicht	249	6.7
	Oberschicht	12	0.3
	Hausfrauen	2901	78.2
	Fehlend	104	2.8
	Total	3711	100.0
SoS Vater	Unterschicht	647	17.4
	Mittelschicht	2209	59.5
	Oberschicht	400	10.8
	Fehlend	455	12.3
	Total	3711	100.0

Quelle: Floris u. a., o.D.(b)

folgenden Regression berechnet:<sup>695</sup>

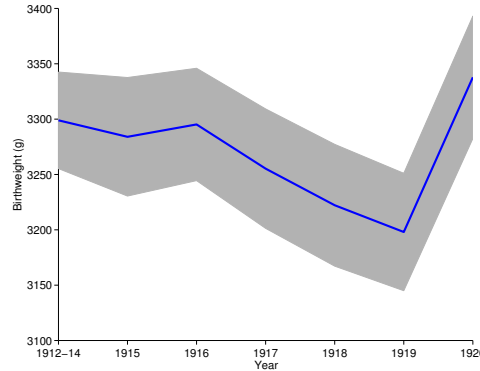
$$W_i = \alpha_0 + \sum_{j=1}^6 \beta_j D_{i,j}^T + \sum_{j=1}^2 \gamma_j SoS_{i,j}^V + \sum_{j=1}^3 \delta_j SoS_{i,j}^M + \text{Kontrollvariablen} + \epsilon_i,$$

$D^T$  ist eine Zeit-Dummy für die Jahre zwischen 1913 und 1920 und  $SoS^V$  sowie  $SoS^M$  sind Dummies für den sozioökonomischen Status der Eltern. Beim Vater sind zwei Dummies definiert (Unter- und Oberschicht). Die Mittelschicht bildet die Referenzkategorie. Bei der Mutter sind drei Schichten definiert (Unter-, Mittel- und Oberschicht). Hier ist Hausfrau die Referenzkategorie. Die folgenden Kontrollvariablen wurden in die Regression miteinbezogen: Ernährungszustand der Mutter, Mehrlingsgeburt, Lebendgeburt, Geschlecht, Parität, Körperhöhe und Alter der Mutter sowie das Gestationsalter des Kindes. Zudem wurden zwei Interaktionsterme zwischen dem mütterlichen sozioökonomischen Status und den Geburtsjahren 1918 und 1919 in die Regression aufgenommen. Damit sollen die besonders schwierigen Jahre am Ende des Krieges mitberücksichtigt werden. Es wird auch untersucht, ob diese Krisenjahre schichtspezifische Auswirkungen auf die

<sup>695</sup>Nach der Methode der kleinsten Quadrate (OLS).

Geburtsgewichte hatten. Die Resultate der Regression sind in der Tabelle 7.4 (S. 148) ersichtlich und die Abbildung 7.2 (S. 147) zeigt den geschätzten Zeittrend der Geburtsgewichte zwischen 1912 und 1920 auf.

**Abbildung 7.2:** Entwicklung der Geburtsgewichte, 1912–1920



Der schattierte Bereich zeigt das 95%-Konfidenzintervall an.  
Quelle: Floris u. a., o.D.(b)

Das Geburtsgewicht eines Buben aus einer Familie der Mittelschicht beträgt 1912 bis 1914 3299 g.<sup>696</sup> Die zeitliche Entwicklung weist 1918 und 1919 eine deutliche Abnahme (77–100 g) der durchschnittlichen Geburtsgewichte der Kinder aus der Mittelschicht auf. Die statistischen Ergebnisse der folgenden Variablen sind allesamt mindestens auf dem 5%-Niveau signifikant: Ernährungszustand der Mutter, Mehrlingsgeburt, Parität, Totgeburt, Geschlecht, Körperhöhe und Alter der Mutter sowie Gestationsalter. Leidet die Mutter unter Mangelernährung, wiegt ein Kind im Durchschnitt 120 g weniger. Fettleibigkeit hat keinen signifikanten Einfluss. Wenn die Körperhöhe der Mutter um 1 cm grösser ist, steigt das Geburtsgewicht um 13 g. Ein tiefer sozioökonomischer Status der Eltern führt ebenfalls zu einem tieferen Geburtsgewicht. Die Kinder eines Vaters aus der Unterschicht sind 39 g leichter, diejenigen einer Mutter aus der Unterschicht sind 65 g leichter. Die Differenz ist allerdings statistisch nicht signifikant. 1918 und 1919 sind die Kinder einer Mutter aus der Unterschicht nicht stärker von der Krise betroffen als Kinder aus anderen Schichten. Auch Regressionen mit weiteren Interaktionsdummies zwischen der Unterschicht der Mutter und den anderen Kriegsjahren wie auch mit der

<sup>696</sup>Ein-Kind-Geburt, lebendgeboren, normal ernährte Mutter.

**Tabelle 7.4:** Resultate

Variable	Koeffizient	t-Statistik	P-Wert
(Konstante)	3298.89	148.26	0.00
1915	-14.88	-0.53	0.59
1916	-3.69	-0.14	0.89
1917	-43.66	-1.54	0.12
1918	-76.70	-2.64	0.01
1919	-100.88	-3.51	0.00
1920	38.86	1.33	0.18
Vater Unterschicht	-38.57	-1.83	0.07
Vater Oberschicht	20.98	0.72	0.47
Mutter Unterschicht	-65.02	-2.28	0.02
Mutter Mittelschicht	1.25	0.04	0.97
Mutter Oberschicht	-131.25	-0.88	0.38
Mutter schlecht ernährt	-120.02	-4.49	0.00
Mutter fettleibig	125.16	1.57	0.12
Mehrlingsgeburt	-751.47	-14.71	0.00
Parität	156.96	8.52	0.00
Totgeburt	-502.03	-9.77	0.00
Mädchen	-131.38	-8.21	0.00
Körperhöhe	12.62	9.58	0.00
Alter	4.21	2.75	0.01
Gestationsalter	67.74	21.55	0.00
Mutter Unterschicht 1918	-97.68	-1.22	0.22
Mutter Unterschicht 1919	39.33	0.42	0.67
$R^2$ : 0.32; $\bar{R}^2$ : 0.32; $N$ : 3021			

Quelle: Floris u. a., o.D.(b); Referenzkategorie: Geburtsjahre 1912–1914, Lebendgeburt, Ein-Kind-Schwangerschaft, Parität = 1, Bub, Mutter normal ernährt, Beruf der Mutter: Hausfrau, Beruf des Vaters: Mittelschicht

Unterschicht des Vaters ergeben keine statistisch signifikanten Unterschiede zur allgemeinen zeitlichen Entwicklung der Geburtsgewichte. Auch wenn beide Eltern aus der Unterschicht stammen, ändern sich die Ergebnisse nicht.

Das Geburtsgewicht hängt mit dem sozioökonomischen Status zusammen. Mütter gebären im Durchschnitt leichtere Kinder, wenn sie aus der Unterschicht kommen. Der Trend zeigt, dass die Lage 1918 und 1919 insbesondere für die Mütter aus der Mittelschicht schwierig war. Die Mütter aus der Unterschicht und der Oberschicht scheinen 1918 und 1919 weniger stark betroffen gewesen zu sein. Die von den Behörden ergriffenen Massnahmen könnten demnach erfolgreich gewesen sein: Die Geburtsgewichte der Kinder aus der Unterschicht sind 1918 und 1919 nicht tiefer als vorher. Die Unterschicht konnte auf die Notstandsmassnahmen und die verschiedenen Hilfsaktionen zurückgreifen,

## *7 Die Geburtsgewichte in Basel im Ersten Weltkrieg*

während die Mittelschicht zu wohlhabend war, um diese Hilfe beanspruchen zu können. Dies könnte die unterschiedliche schichtspezifische zeitliche Entwicklung der Geburtsgewichte im Ersten Weltkrieg erklären.

## 8 Schlusswort

Im Folgenden werden die wichtigsten Resultate zusammengefasst. Es wird gefragt, ob die Fragestellung ergiebig war. Es werden offene Fragen angesprochen und Perspektiven und Thesen für die Weiterarbeit angeführt. In der Einleitung wurden fünf Fragen gestellt:

1. Wie entwickelte sich die durchschnittliche Körperhöhe der männlichen Stellungspflichtigen aus der Stadt und dem Kanton Zürich, die zwischen 1885 und 1932 geboren wurden (Kapitel 3)? Auch bei den durchschnittlichen Körperhöhen der 19-jährigen Stellungspflichtigen aus der Stadt Zürich ist der in der Literatur bekannte säkulare Trend ersichtlich. Die Geburtsjahrgänge 1885 sind in der Stadt Zürich im Durchschnitt 167,19 cm gross, im Jahr 1932 sind sie 173,30 cm gross. Auch die Körperhöhen der Stellungspflichtigen aus den drei anderen Kreiskommandos unterliegen einem positiven säkularen Trend. Er ist hierbei in den ländlichen Kreiskommandos etwas stärker ausgeprägt als in der Stadt Zürich. Im schweizerischen Vergleich gehörten die Zürcher hiermit zu den gross gewachsenen jungen Männern. In Europa sind die Zürcher in den 1860er-Jahren (Geburtsjahrgänge) zunächst kleiner als die italienischen und französischen Rekruten. In den 1930er-Jahren sind sie deutlich grösser. Innerhalb des Kantons Zürich sind die Stadtzürcher immer deutlich grösser als die Stellungspflichtigen aus den anderen Kreiskommandos. Auch in der Stadt Zürich sind deutliche Unterschiede zwischen den schichtspezifischen Körperhöhen erkennbar: Die Stellungspflichtigen aus der Oberschicht sind die grössten, die Stellungspflichtigen aus der Unterschicht die kleinsten. Der säkulare Trend ist bei allen Schichten sichtbar. Er ist bei den Stellungspflichtigen aus der Unter- und Mittelschicht ausgeprägter, sodass die Differenz zu den Stellungspflichtigen aus der Oberschicht kleiner wird. Die Unterschicht aus dem Kreiskommando Schlieren ist immer kleiner als die Unterschicht aus der Stadt Zürich. Dasselbe trifft auch auf die beiden anderen Schichten zu. Zudem ist die Oberschicht aus dem Kreiskommando Schlieren in etwas so gross wie die Mittelschicht aus der Stadt Zürich. Bezüglich der Körperhöhenverteilung ist deutlich zu sehen, wie sich die Verteilung in der Stadt Zürich zwischen 1904 und 1951 nach rechts verschiebt. Hierbei verändert sich auch die Form der Verteilung. Die Standardabweichung nimmt ab. Die Verteilung von 1904 ist noch leicht links schief. Die Verteilung im Jahr 1951 ist annähernd symmetrisch. Die Form der Verteilung ändert

sich insbesondere bei den kleinen Körperhöhen. 1904 befinden sich im Datensatz noch viele kleine und sehr kleine 19-jährige Männer. 1951 sind diese nicht mehr sichtbar. Im Vergleich zur Schweiz erfolgt der Übergang zu einer annähernd normalen Verteilung in der Stadt Zürich bereits früher, zwischen 1910 und 1930.

2. Wie entwickelte sich die schichtspezifische Körperhöhe in der Stadt Zürich in der Zeit des Ersten Weltkrieges (Kapitel 4)? Die Stellungspflichtigen aus der Oberschicht sind die grössten und die Stellungspflichtigen aus der Unterschicht sind wiederum die kleinsten. Es zeigt sich jedoch, dass die durchschnittliche Körperhöhe der Stellungspflichtigen aus der Unterschicht ansteigt, während diejenigen der Mittel- und Oberschicht stagnieren. Die Differenz zwischen den Körperhöhen wird in dieser Zeit kleiner. Im Gegensatz hierzu bleibt die Differenz zwischen den schichtspezifischen Reallöhnen erhalten. Eine mögliche Erklärung für dieses unerwartete Ergebnis ist, dass die Rationierung und andere Massnahmen der Behörden sich positiv auf den biologischen Lebensstandard der Unterschichten auswirkten. Die Unterschichten erhielten Zugang zu verbilligten Nahrungsmitteln und änderten ihr Konsummuster. Hiervon konnten die Mittel- und die Oberschicht nicht profitieren.

3. Wie entwickelte sich der durchschnittliche BMI der Stellungspflichtigen aus der Stadt und dem Kanton Zürich, die zwischen 1933 und 1951 rekrutiert wurden (Kapitel 5)? Der durchschnittliche BMI der 19-jährigen Stellungspflichtigen aus der Stadt Zürich wird in den 1930er-Jahren kleiner. Im Zweiten Weltkrieg wird der durchschnittliche BMI der 18-Jährigen zunächst kleiner (1939–1940), bis 1943 wieder grösser und schliesslich wieder kleiner (1944–1945). Im Kreiskommando Schlieren bleibt der BMI in den 1930er-Jahren konstant, im Zweiten Weltkrieg verläuft die Entwicklung gleich wie in der Stadt Zürich. Ein BMI von über  $30 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$  (Adipositas) kommt im vorliegenden Datensatz zwischen 1933 und 1951 in der Stadt Zürich wie auch im Kreiskommando Schlieren nur in Einzelfällen vor. Die Zahl der untergewichtigen Stellungspflichtigen nimmt in der Stadt Zürich in den 1930er-Jahren zu. Gleichzeitig nimmt die Zahl der übergewichtigen Stellungspflichtigen leicht ab. Die Entwicklung des Anteils der untergewichtigen Stellungspflichtigen folgt im Zweiten Weltkrieg dem allgemeinen Trend der durchschnittlichen BMI-Werte: Zunahme, Abnahme, Zunahme. Im Kreiskommando Schlieren bleibt der Anteil der Untergewichtigen in den 1930er-Jahren in etwa konstant. Die unterschiedliche Entwicklung der BMI in den 1930er-Jahren ist vermutlich mit den Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise zu erklären. Das Kreiskommando Schlieren rekrutierte Stellungs-

pflichtige aus den Bezirken Affoltern, Dielsdorf und Bülach. Diese waren traditionell landwirtschaftlich geprägte Regionen. Die Landwirtschaft war vergleichsweise weniger stark von der Krise betroffen als andere Wirtschaftssektoren. Die Arbeitslosigkeit war in der Stadt Zürich höher. Die Krise betraf insbesondere Arbeitslose und Kurzarbeitende. Die Rationierung im Zweiten Weltkrieg kann den Verlauf der durchschnittlichen BMI in der Stadt Zürich und im Kreiskommando Schlieren gut erklären. Angesichts der Krise sind kleine BMI ( $< 18.50 \frac{kg}{m^2}$ , Untergewicht) relativ selten.

4. Wie hat sich die durchschnittliche Körperhöhe derjenigen Frauen entwickelt, die in den 1940er-Jahren in Zürich für den militärischen Frauenhilfsdienst rekrutiert wurden, und derjenigen, die in Basel 1896, 1912 bis 1920 und 1927 bis 1931 Mütter wurden (Kapitel 6)? Auch bei den durchschnittlichen Körperhöhen der Frauen ist der säkulare Trend sichtbar. Die Differenz zwischen den Körperhöhen der Männer und denjenigen der Frauen bleibt über die Zeit konstant erhalten. Er beträgt zwischen 9 und 11 cm.

5. Wie entwickelten sich die durchschnittlichen Geburtsgewichte der neugeborenen Kinder im Frauenspital Basel in der Zeit des Ersten Weltkrieges (Kapitel 7)? Die durchschnittlichen Geburtsgewichte der Kinder, die aus der Mittelschicht stammen, gehen ab 1916 zurück. Dieser Rückgang ist 1918 und 1919 signifikant. Eine Mehrlingsgeburt, die Parität, eine Totgeburt, das Geschlecht des Kindes, das Gestationsalter, die Körperhöhe und das Alter sowie der Ernährungszustand der Mutter haben einen statistisch signifikanten Einfluss auf das Geburtsgewicht. Leidet die Mutter unter Mangelernährung, wiegt ein Kind im Durchschnitt 120 g weniger. Das Geburtsgewicht hängt mit dem sozioökonomischen Status der Eltern zusammen. Mütter gebären im Durchschnitt leichtere Kinder, wenn sie aus der Unterschicht stammen. Jedoch sind die Kinder einer Mutter aus der Unterschicht 1918 und 1919 nicht stärker von der Krise betroffen als Kinder aus anderen Schichten. Der Trend zeigt, dass die Lage 1918 und 1919 insbesondere für Mütter aus der Mittelschicht schwierig war. Die von den Behörden ergriffenen Massnahmen könnten demnach für die Mütter aus der Unterschicht erfolgreich gewesen sein: Die Geburtsgewichte der Kinder aus der Unterschicht sind 1918 und 1919 nicht tiefer als vorher. Die Unterschicht konnte auf die Notstandsmassnahmen und die verschiedenen Hilfsaktionen zurückgreifen, während die Mittelschicht zu wohlhabend war, um diese Hilfe beanspruchen zu können. Dies könnte die unterschiedliche schichtspezifische zeitliche Entwicklung der Geburtsgewichte im Ersten Weltkrieg erklären.



Zu Beginn dieser Abhandlung wurde gefragt, ob Wohlstand gross macht und ob das Wachstum des Menschen den Lebensstandard der Gesellschaft widerspiegelt. Beide Fragen können mit Ja beantwortet werden. Die beiden Fragen wurden an Körperhöhen, BMI und Geburtsgewichten untersucht. Es zeigt sich, dass in der hier untersuchten Zeit zwischen den Geburtsjahrgängen 1885 und 1932 der Lebensstandard in der Schweiz und in Zürich stieg. Dies ist sowohl in den traditionellen als auch in den anthropometrischen Lebensstandardindikatoren zu sehen. Die Bevölkerung nahm zu, die Säuglingssterblichkeit ging zurück, das Bruttoinlandsprodukt stieg an, die Reallöhne erhöhten sich und die Körperhöhe nahm zu. Personen aus der Oberschicht sind in der Regel grösser als Personen aus der Unterschicht. Die Einwohner aus der Stadt sind grösser als Personen, die in ländlichen Gebieten wohnen. Der Erste Weltkrieg, die Weltwirtschaftskrise der 1930er-Jahre und der Zweite Weltkrieg sind in allen drei anthropometrischen Indikatoren des Lebensstandards sichtbar.

Die Geschichtsschreibung ist ein Abbild, keine exakte Nachbildung des Gewesenen. Dies gilt selbstverständlich auch für die quantitative Erfassung des Lebensstandards anhand von Körpergrössen. Eine nicht abschliessend beantwortete Frage ist zum Beispiel, ob der Stadt-Land-Gegensatz auf sozioökonomische Unterschiede oder aber auf die bessere Versorgungslage zurückzuführen ist. Eine weitere nicht überprüfte These ist, dass die Weltwirtschaftskrise in den 1930er-Jahren einen grösseren Einfluss auf die anthropometrischen Indikatoren ausübte als der Zweite Weltkrieg. Für eine Weiterarbeit wäre es interessant, die Körperhöhen, die BMI wie auch die Geburtsgewichte im Vergleich für diese drei Krisenereignisse in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu analysieren. Angesichts der bereits bekannten regionalen Unterschiede in den Körpergrössen wäre es wünschenswert, die Analyse auf weitere Regionen und insbesondere auf die Bezirksebene auszuweiten. Die Literatur in der Historischen Anthropometrie, wie auch die vorliegende Arbeit, betrachtet die Lebensbedingungen um das Geburtsjahr herum. Nach wie vor unbeantwortet bleibt die Frage nach dem Einfluss der Umwelt auf den Wachstumsspur in der Adoleszenz und dem damit zusammenhängenden Effekt auf die Endkörperhöhe. Auch die Beziehung zwischen den anthropometrischen Grössen und den traditionellen Lebensstandardindikatoren ist sicherlich noch nicht definitiv geklärt. Eine offene Frage bleibt, wie sich die Effekte der Ernährung und der Krankheiten auf anthropometrische Daten trennen lassen. In der hier betrachteten Zeit wäre insbesondere auf den möglichen Einfluss der Spanischen Grippe einzugehen. Weitere ungeklärte Fragen betreffen den Einfluss der Ressourcenverteilung in der Familie, des Stillens und eines möglichen Ge-

nerationeneffekts auf die Körpergrößen. Die Zusammenhänge zwischen Körpergrößen und späterer Mortalität, Morbidität, Arbeitsproduktivität oder kognitiver Entwicklung wurden nicht analysiert. Die Analyse der Körpergrößen von Frauen ist noch zu vertiefen.

Es ist ergiebig, den Lebensstandard der Bevölkerung anhand von anthropometrischen Daten zu erfassen. Da die Körpergrößen auf Bevölkerungsebene primär durch Umweltfaktoren bestimmt werden, zeigen Veränderungen im Durchschnitt der Körperhöhe, des BMI und der Geburtsgewichte, wie sich sozioökonomische, gesundheitliche und kulturelle Faktoren auf den menschlichen Körper auswirken. Dies ist ein besonderer Vorteil im Vergleich zu den herkömmlichen Lebensstandardindikatoren. Der Ernährungsstatus, wie er in den Körpergrößen sichtbar wird, umfasst nicht nur den materiellen Lebensstandard, sondern auch die Lebensqualität. Die Körpergrößen zeigen auf, wie Ressourcen verwendet wurden. Sie sind damit das Ergebnis des Lebensstandards, während andere traditionelle Lebensstandardindikatoren wie das BIP p. c. oder die Reallöhne nur die Verfügbarkeit von Ressourcen aufzeigen. Die anthropometrischen Daten lassen sich nach Geschlecht, Region und Schicht differenzieren. All dies zusammengekommen erlaubt es, den Lebensstandard breiter zu erfassen. Die angesprochenen offenen Fragen und möglichen Perspektiven einer Weiterarbeit zeigen, dass die Erforschung des Lebensstandards vergangener Bevölkerungen noch lange nicht abgeschlossen ist und viele Facetten aufweist.

## 9 Bibliografie

### Online-Datenbanken

- HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online (C.24a). *Tabelle: C.24a: Allgemeine Fruchtbarkeitsindizes nach Kantonen 1834–1992 (Mittel mehrerer Jahre)*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 13.05.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
- (C.24b). *Tabelle: C.24b: Fruchtbarkeitsindizes für Frauen im Alter von 15–49 Jahren nach Kantonen 1859–1992 (Mittel mehrerer Jahre)*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 13.05.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
  - (C.45). *Tabelle: C.45: Im ersten Lebensjahr Gestorbene nach Kantonen 1837–1870 und 1871–1995*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 13.05.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
  - (C.46 und C.47). *Tabelle: C.46 und C. 47: Geburtenüberschuss nach Kantonen 1801–1866 und 1867–1995*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 13.05.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
  - (C.49). *Tabelle: C.49: Ehe, Geburt und Tod in den Stadtkreisen der Stadt Zürich 1876–1933*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 28.05.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
  - (E.1a). *Tabelle: E.1a: Wanderungsbilanz zwischen zwei Volkszählungen nach Kantonen und nach Heimat 1837–1990*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 13.05.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
  - (F.29a). *Tabelle: F.29a: Erwerbstätige, Wochen-, Jahresarbeitszeit 1890–2005*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 30.04.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
  - (F.9). *Tabelle: F9: Erwerbstätige und Angehörige nach Geschlecht und Kantonen 1870–1960 (exkl. teilzeitbeschäftigte Personen) und 1960–1990 (inkl. teilzeitbeschäftigte Per-*

- sonen). Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 01.06.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
- HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online (G.6b). *Tabelle: G.6b: Nominallöhne in ausgewählten Berufen der Bau- und Installationsbranche in der Stadt Zürich 1906–1980 (in Rappen)*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 28.05.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
- (H.19). *Tabelle: H.19 und H.24b: Index der Konsumentenpreise nach Bedarfsgruppen 1890–1966: Städte Zürich, Bern, Basel und St. Gallen*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 30.04.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
  - (H.27). *Tabelle: H27: Kleinhandelspreise in der Stadt Zürich 1909–1992*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 30.04.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
  - (H.39). *Tabelle: H39: Produzenten- und Importpreisindex (GPI) und Konsumentenpreisindex (KPI) nach Herkunft der Ware 1804–2003*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 11.05.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
  - (Q.19). *Tabelle: Q19: Volkseinkommen pro Einwohner in Franken (laufend) 1890–2001*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 11.05.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).
  - (X.10). *Tabelle: X.10: Ergebnisse der eidgenössischen Volksabstimmungen nach Kantonen und in der Stadt Zürich 1874–1993*. Hrsg. von Patrick Kammerer, Margrit Müller, Jakob Tanner und Ulrich Woitek. (abgerufen am 28.05.2015). URL: [www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php](http://www.fsw.uzh.ch/histstat/main.php).

## Quellen

### Ungedruckte Quellen

- Staatsarchiv des Kantons Basel-Stadt (1896). *Signatur: X 29.17–29.19. Sanität. Frauenspital. Geburtshilfliche Abteilung: Krankengeschichten von 1896*.
- (1910–1920). *Signatur: X 29.44–29.59. Sanität. Frauenspital. Geburtshilfliche Abteilung: Krankengeschichten von 1910–1920*.
  - (1927–1931). *Signatur: X 29.72–29.78. Sanität. Frauenspital. Geburtshilfliche Abteilung: Krankengeschichten von 1927–1931*.

Staatsarchiv des Kantons Zürich (1928–1951). *Signatur: Z 197.257–Z 197.285 und Z 197.295–197.298. Kreiskommando Schlieren, Sanitarische Kontrolle Jahrgänge 1909–1932.*

– (1938–1951). *Signatur: Z 208.199–Z 208.211. Kreiskommando Oberland, Sanitarische Kontrollen Jahrgänge 1919–1932.*

– (1940). *Signatur: Z 208.194. Kreiskommando Oberland, Frauenmusterung von 1940.*

– (1944–1951). *Signatur: Z 197.222–Z 197.229. Kreiskommando am See, Horgen, Jahrgänge 1926–1932.*

Stadtarchiv der Stadt Zürich (1904–1951). *Signatur: VII.33. Militärsektion und Kreiskommando Zürich. 8.1. bis 8.48. Sanitarische Rekrutierungskontrollen von 1904 bis 1951.*

– (1940–1952). *Signatur: VII.33. Militärsektion und Kreiskommando Zürich. 14. FHD-Musterung 1940–1952.*

### **Gedruckte Quellen**

*Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft* (1848). Stand am 24. Februar 1849.

*Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft* (1874). Stand am 20. April 1999.

*Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft* (1999). Stand am 9. Februar 2014.

Eidgenössisches Stabsbureau (1875). *Karte der Militärkreise*. Verordnung betreffend die Territorialeintheilung und die Numerirung der Truppeneinheiten, sowie der zusammengesetzten Truppenkörper.

Eidgenössisches Statistisches Amt (1931). *Statistisches Jahrbuch der Schweiz: 1930*. 39. Jahrgang. Bern: Buchdruckerei Stämpfli & Cie.

– (1948). *Turnprüfung bei der Rekrutierung*. Beitgräge zur schweizerischen Statistik Heft 18.

– (1951). *Statistisches Jahrbuch der Schweiz: 1950*. 59. Jahrgang. Basel: Birkhäuser.

– (1952). *Statistisches Jahrbuch der Schweiz: 1952*. 61. Jahrgang. Basel: Birkhäuser.

– (1957). *Statistisches Jahrbuch der Schweiz: 1957*. 66. Jahrgang. Basel: Birkhäuser.

Eidgenössisches Statistisches Bureau (1879). *Mittheilungen betreffend die ärztlichen Untersuchungen bei der Rekrutierung für die Jahre 1878 und 1879*. Bern.

– (1885). *Resultate der aertzlichen Recrutenuntersuchung im Herbste 1884*. Schweizerische Statistik 62. Zürich: Orell Füssli.

- Eidgenössisches Statistisches Bureau (1886). *Resultate der aerztlichen Recrutenuntersuchung im Herbst 1885*. Schweizerische Statistik 65. Zürich: Orell Füssli.
- (1887). *Resultate der aerztlichen Recrutenuntersuchung im Herbst 1886*. Schweizerische Statistik 68. Zürich: Orell Füssli.
  - (1888). *Resultate der aerztlichen Recrutenuntersuchung im Herbst 1887*. Schweizerische Statistik 72. Zürich: Orell Füssli.
  - (1890). *Resultate der aerztlichen Recrutenuntersuchung im Herbst 1888*. Schweizerische Statistik 77. Zürich: Orell Füssli.
  - (1891). *Resultate der aerztlichen Recrutenuntersuchung im Herbst 1889*. Schweizerische Statistik 81. Zürich: Orell Füssli.
  - (1892). *Resultate der aerztlichen Recrutenuntersuchung im Herbst 1890*. Schweizerische Statistik 85. Zürich: Orell Füssli.
  - (1894). *Resultate der aerztlichen Recrutenuntersuchung im Herbst 1891*. Schweizerische Statistik 96. Zürich: Orell Füssli.
- Geschäftsbericht des Bundesrates (1919). *Bericht des Schweizerischen Bundesrats über seine Geschäftsführung im Jahr 1919*. Band 65. Schweiz. Bundesarchiv, Digitale Amtsdruckschriften.
- (1925). *Bericht des Schweizerischen Bundesrats über seine Geschäftsführung im Jahr 1925*. Band 71. Schweiz. Bundesarchiv, Digitale Amtsdruckschriften.
  - (1931). *Bericht des Schweizerischen Bundesrats über seine Geschäftsführung im Jahr 1931*. Band 77. Schweiz. Bundesarchiv, Digitale Amtsdruckschriften.
- Geschäftsberichte des Bundesrates (1920–1924). *Berichte des Schweizerischen Bundesrats über seine Geschäftsführung im Jahr 1920 bis 1924*. Band 66–70. Schweiz. Bundesarchiv, Digitale Amtsdruckschriften.
- Militärorganisation (1874). *Militärorganisation der schweizerischen Eidgenossenschaft (vom 13. Wintermonat 1874)*. Schweizerisches Bundesblatt, Jg. 26, Band 3, Nr. 50, 21. November 1874, S. 421–509. Schweiz. Bundesarchiv, Digitale Amtsdruckschriften.
- (1907). *Militärorganisation der schweizerischen Eidgenossenschaft (12. April 1907)*. Schweizerisches Bundesblatt, Jg. 59, Band 2, Heft 17, 19. April 1907, S. 1013–1075. Schweiz. Bundesarchiv, Digitale Amtsdruckschriften.
- Protokoll des Bundesrates (1918). *Beschlussprotokll(-e) 07.12.-07.12.1918*. Band 269. Schweiz. Bundesarchiv, Digitale Amtsdruckschriften (Teilbestand BAR E1004.1).
- (1939). *Beschlussprotokll(-e) 15.09-18.09.1939*. Band 389. Schweiz. Bundesarchiv, Digitale Amtsdruckschriften (Teilbestand BAR E1004.1).

- Protokoll des Bundesrates (1945). *Beschlussprotokoll(-e) 21.08.-24.08.1945*. Band 460. Schweiz. Bundesarchiv, Digitale Amtsdruckschriften (Teilbestand BAR E1004.1).
- Regierungsrat des Kantons Zürich (1919). *Bericht des Regierungsrates an den zürcherischen Kantonsrat über die kriegswirtschaftlichen Maßnahmen vom 8. November 1917 bis 31. Dezember 1918*. Zürich: Berichthaus.
- Schweizerisches Bundesarchiv (1919). *Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Rekrutenaushebung und den Beginn der Militärdienstpflicht (vom 1. Dezember 1919)*. Schweizerisches Bundesblatt, Band 5, Heft 49, Geschäftsnummer 575, 10. Dezember 1919, Seite 766-768. Digitale Amtsdruckschriften.
- Statistisches Amt der Stadt Zürich (1914). *Statistisches Jahrbuch der Stadt Zürich: 1910 und 1911, zum Teil auch 1912*. Bd. 6/7. Zürich: Kommissionsverlag Rascher & Cie.
- (1916). *Statistisches Jahrbuch der Stadt Zürich: 1912 und 1913 zum Teil auch 1914 und 1915*. Bd. 6/7. Zürich: Kommissionsverlag Rascher & Cie.
  - (1921). *Die Zürcher Indexziffer. Kosten der Lebenshaltung in der Stadt Zürich*. Bd. 26. Statistik der Stadt Zürich. Kommissionsverlag Rascher & Cie.
  - (1922). *Vieh- und Fleischpreise in Zürich 1911 bis 1922*. Statistik der Stadt Zürich 30. Zürich: Kommissionsverlag Rascher & Cie.
  - (1923). *Statistisches Jahrbuch der Stadt Zürich: 1918 und 1919*. Bd. 14/15. Zürich: Kommissionsverlag Rascher & Cie.
  - (1925). *Statistisches Jahrbuch der Stadt Zürich: 1920 und 1921*. Bd. 13. Zürich: Kommissionsverlag Rascher & Cie.
  - (1925a). *Statistisches Jahrbuch der Stadt Zürich: 1922 und 1923 mit Hauptübersichten 1924*. Bd. 18/19. Zürich: Kommissionsverlag Rascher & Cie.

## Darstellungen

- Ackermann, Ernst (1963). *Sechs Jahrzehnte. Wandlungen der Lebenshaltung und der Lebenskosten seit der Jahrhundertwende*. Wetzikon: Verlag der AG Buchdruckerei.
- A'Hearn, Brian, Peracchi, Franco und Vecchi, Giovanni (2009). „Height and the normal distribution: Evidence from Italian military data“. In: *Demography* 46.1, S. 1–25. ISSN: 00703370.
- Allen, Robert C. (2007). „Pessimism Preserved: Real Wages in the British Industrial Revolution“. In: *Oxford University Department of Economics Working Paper 314*.

- Allen, Robert C. (2008). „Real wage rates (historical trends)“. In: *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Hrsg. von Steven N. Durlauf und Lawrence E. Blume. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Almond, Douglas und Currie, Janet (2011). „Killing Me Softly: The Fetal Origins Hypothesis“. In: *Journal of Economic Perspectives* 25.3, S. 153–172.
- Anand, Sudhir (2008). „Sen, Amartya“. In: *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Hrsg. von Stephen N. Durlauf und Lawrence E. Blume. 2. Aufl. London, Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Anderegg, Hans (1903). „Armenwesen: c) Statistik“. In: *Handwörterbuch der Schweizerischen Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung*. Hrsg. von Naum Reichesberg. Bd. 1. Bern: Verlag Encyklopädie, S. 346–353.
- Andrist, Felix A., Anderson, Richard G. und Williams, Marcela M. (2000). „Real output in Switzerland: New Estimates for 1913–1947“. In: *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* 82(3), S. 43–70.
- Arcaleni, Emilia (2006). „Secular trend and regional differences in the stature of Italians, 1854–1980“. In: *Economics and Human Biology* 4.1, S. 24–38.
- Ashraf, Quamrul und Galor, Oded (2013). „The Out of Africa Hypothesis, Human Genetic Diversity, and Comparative Development“. In: *American Economic Review* 103.1, S. 1–46.
- Ashton, Thomas S. (1948). *The Industrial Revolution: 1760–1830*. London: Oxford University Press.
- (1949). „The Standard of Life of the Workers in England. 1790–1830“. In: 9, S. 19–38.
- BAG (2008). *Nationales Programm Ernährung und Bewegung 2008–2012*. Bundesamt für Gesundheit. Bern.
- (2012). *Sechster Schweizerischer Ernährungsbericht*. Bundesamt für Gesundheit. Bern.
- (2014). *Die Messung von Körperprofilldaten – BMI und weitere Verfahren*. Bundesamt für Gesundheit. (Nationales Programm Ernährung und Bewegung (NPEB) Positionspapier). Bern.
- Barker, David J. P., Hrsg. (1992). *Fetal and infant origins of adult disease*. 1st. British Medical Journal Books.
- Hrsg. (1998). *Mothers, Babies, and Health in Later Life*. 2nd. Churchill Livingstone.
- Baten, Jörg (1999). *Ernährung und wirtschaftliche Entwicklung in Bayern (1730–1880)*. (Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Band 82). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.



- Baten, Jörg (2001). „Climate, Grain Production, and Nutritional Status in Eighteenth Century Southern Germany“. In: *Journal of European Economic History* 30 No. 1, S. 9–47.
- (2009). „Protein Supply and Nutritional Status in Nineteenth Century Bavaria, Prussia and France“. In: *Economics and Human Biology* 7, S. 165–180.
- Baumann, Thomas (2010). „Neue Checklisten der SGP für die Vorsorgeuntersuchungen“. In: *Paediatrica: Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie* 21 Nr. 3, S. 39–40.
- Berg, Gerard J. van den, Lindeboom, Maarten und Portrait, France (2006). „Economic Conditions Early in Life and Individual Mortality“. In: *The American Economic Review* 96.1, S. 290–302.
- Berner, Hans, Sieber-Lehmann, Claudius und Wichers, Hermann (2008). *Kleine Geschichte der Stadt Basel*. DRW Verlag.
- BfS (1985). *Geburtsgewicht und Säuglingssterblichkeit in der Schweiz 1979–1981*. Bundesamt für Statistik.
- (1990). *Totgeburten und Säuglingssterblichkeit in der Schweiz 1982–1985*. Bundesamt für Statistik.
- (1998). *Totgeburten und Säuglingssterblichkeit in der Schweiz 1986–1992*. Bundesamt für Statistik.
- (2007). *Totgeburten und Säuglingssterblichkeit in der Schweiz 1993–2002*. Bundesamt für Statistik.
- Bielicki, Tadeusz (1986). „Physical Growth as a Measure of the Economic Well-being of Populations: The Twentieth Century“. In: *Human Growth: A Comprehensive Treatise*. Hrsg. von Frank Falkner und J. M. Tanner. 2nd Edition. Bd. 3: Methodology, Ecological, Genetic, and Nutritional Effects on Growth. New York und London: Plenum Press. Kap. 14, S. 283–305.
- Bird, Adrian (2007). „Perceptions of epigenetics“. In: *Nature* 447(7143), S. 396–398.
- Biske, Käthe (1953). *Die Aufwendungen der Stadt Zürich für Armenfürsorge und Sozialpolitik 1893 bis 1951*. Erweiterter Sonderdruck aus den Zürcher Statistischen Nachrichten, Hefte 1-4, 1953. Zürich.
- Bodenhorn, Howard, Guinnane, Timothy W. und Mroz, Thomas A. (2015). „Sample-selection biases and the industrialization puzzle“. In: *NBER Working Paper No. 21249*.
- Bogin, Barry (1999). *Patterns of Human Growth*. 2nd. Cambridge.

- Boldsen, J.L. und Kronborg, D. (1984). „The distribution of stature among Danish conscripts in 1852–56“. In: *Annals of Human Biology* 11.6, S. 555–565.
- Bolk, L. (1914). „Über die Körperlänge der Niederländer und deren Zunahme in den letzten Dezennien“. In: *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie* XVIII, S. 15–48.
- Bolliger, Markus (1970). *Die Basler Arbeiterbewegung im Zeitalter des Ersten Weltkrieges und der Spaltung der Sozialdemokratischen Partei. Ein Beitrag zur Geschichte der schweizerischen Arbeiterbewegung*. Hrsg. von Edgar Bonjour und Werner Kaegi. Bd. 117. Basler Beiträge zur Geschichtswissenschaft. Helbing & Lichtenhahn.
- Bonjour, J. P., Carrie, A.L., Ferrari, S., Clavien, H., Slosman, D., Theintz, G. und Rizzoli, R. (1997). „Calcium-Enriched Foods and Bone Mass Growth in Prepubertal Girls. A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial“. In: *Journal of Clinical Investigation* 99, S. 1287–1294.
- Bozzoli, Carlos, Deaton, Angus und Quintana-Domeque, Climent (2009). „Adult Height and Childhood Disease“. In: *Demography* 46.4, S. 647–669.
- Braegger, Christian, Jenni, Oskar, Konrad, Daniel und Molinari, Luciano (2011). „Neue Wachstumskurven für die Schweiz“. In: *Paediatrica. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie* 22.Nr. 1, S. 9–11.
- Braunfels, Sigrid u. a. (1973). *Der „vermessene“ Mensch. Anthropometrie in Kunst und Wissenschaft*. München: Heinz Moos Verlag.
- Brinkman, Henk Jan, Drukker, J. W. und Slot, Brigitte (1988). „Height and Income: A New Method for the Estimation of Historical National Income Series“. In: *Explorations in Economic History* 25, S. 227–264.
- Brunetti, Aymo (2013). *Volkswirtschaftslehre. Eine Einführung für die Schweiz*. 3. Aufl. Bern: hep der Bildungsverlag.
- Burckhardt, Paul (1942). *Geschichte der Stadt Basel. Von der Zeit der Reformation bis zur Gegenwart*. Helbing & Lichtenhahn.
- Bürgi, Markus (2015). „Weltkrieg, Erster. 5 – Soziales“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8926.php>.
- Cameron, Noel (2003). „Physical Growth in a Transitional Economy: The Aftermath of South African Apartheid“. In: *Economics and Human Biology* 1, S. 29–42.
- Cameron, Noël (2012). „The Human Growth Curve, Canalization and Catch-Up Growth“. In: *Human Growth and Development*. Hrsg. von Noël Cameron und Barry Bogin. 2nd. Amsterdam: Academic Press (Elsevier). Kap. 1, S. 1–22.

- Cameron, Noël und Bogin, Barry, Hrsg. (2012). *Human Growth and Development*. 2nd. Amsterdam: Academic Press (Elsevier).
- Cappieri, Mario (1960). „La statura degli italiani durante il secolo“. In: *Rivista di Antropologia* XLVII, S. 295–300.
- Cerutti, Mauro (2015). „Guerre mondiale, Première: Politique étrangère“. In: *Dictionnaire historique de la Suisse* Version vom 05.05.2015. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F8926.php>.
- Chamla, M. C. (1964). „L’accroissement de la stature en France de 1880 à 1960. Comparaison avec les pays d’Europe occidentale.“ In: *Bulletins et Mémoires de la Société d’anthropologie de Paris* XIème Série Tome 6, S. 201–278.
- Clark, Gregory (2005). „The Condition of the Working Class in England, 1209–2004“. In: *Journal of Political Economy* 113/6, S. 1307–1340.
- Cole, Tim J. (2000). „Secular trends in growth“. In: *Proceedings of the Nutrition Society* (02), S. 317–324. ISSN: 1475-2719.
- (2003). „The secular trend in human physical growth: a biological view“. In: *Economics and Human Biology* 1.2, S. 161–168.
- Cordazzo, Valérie (2006). *Die Sterblichkeit der Schweizer Geburtsjahrgänge 1900 bis 2030*. Hrsg. von Bundesamt für Statistik (BFS). Serie: Statistik der Schweiz.
- Costa, Dora L. (1993). „Height, Weight, Wartime Stress, and Older Age Mortality: Evidence from the Union Army Records“. In: *Explorations in Economic History* 30.4, S. 424–449.
- Cottier, Maurice (2014). *Liberalismus oder Staatsintervention: Die Geschichte der Versorgungspolitik im Schweizer Bundesstaat*. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.
- Crafts, Nicholas F. (1985a). *British economic growth during the industrial revolution*. Oxford: Clarendon Press.
- Crafts, Nicholas F. A. (1985b). „English Workers’ Real Wage During the Industrial Revolution: Some Remaining Problems“. In: *Journal of Economic History* 45, S. 139–144.
- Cuff, Timothy (1993). „The Body Mass Index Values of Mid-Nineteenth-Century West Point Cadets: A Theoretical Application of Waaler’s Curves to a Historical Population“. In: *Historical Methods* 26 No. 4, S. 171.
- (1995). „Introduction: Historical Anthropometrics – Theory, Method, and the State of the Field“. In: *The biological standard of living on three continents: Further explorations in anthropometric history*. Hrsg. von John Komlos. Boulder, San Francisco und Oxford: Westview Press, S. 1–15.

- de Weck, Hervé (2011). „Militärischer Frauendienst (MFD)“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 02.11.2011. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8693.php>.
- Deaton, Angus (2003). „Health, Inequality, and Economic Development“. In: *Journal of Economic Literature* XLI, S. 113–158.
- (2007). „Height, health, and development“. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104.33, S. 13232–13237.
- Degen, Bernard (1986). *Das Basel der andern. Geschichte der Basler Gewerkschaftsbewegung*. Hrsg. von Basler Gewerkschaftsbund. Z-Verlag.
- (2002). „Arbeitslosenversicherung“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 26.11.2002. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D16613.php>.
- (2006). „Erwerbsersatzordnung (EO)“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 17.12.2006. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D16610.php>.
- (2010a). „Erwerbstätigkeit“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 05.08.2010. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13907.php>.
- (2010b). „Rationierung“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 02.08.2010. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13782.php>.
- (2012). „Soziale Frage“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 04.01.2012. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D16092.php>.
- (2013a). „Arbeitslosigkeit“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 09.12.2013. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13924.php>.
- (2013b). „Sozialstaat“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version 08.01.2013. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D9932.php>.
- (2015). „Weltwirtschaftskrise“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 11.01.2015. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D26894.php>.
- Doblhammer, G. (2004). *The Late Legacy of Very Early Life*. Springer.
- Dommer, Hermann und Gruner, Erich (1988). *Entstehung und Entwicklung der schweizerischen Sozialdemokratie. Ihr Verhältnis zu Nation, Internationalismus, Bürgertum, Staat und Gesetzgebung, Politik und Kultur*. Hrsg. von Erich Gruner. Arbeiterschaft und Wirtschaft in der Schweiz 1880–1914: Soziale Lage, Organisation und Kämpfe von Arbeitern und Unternehmern, politische Organisation und Sozialpolitik (Band III). Zürich: Chronos.
- Dowding, Valerie (1981). „New assessment of the effects of birth order and socioeconomic status on birth weight“. In: *British Medical Journal* 282, S. 683–686.

- Eiholzer, Urs und Meinhardt, Udo (2011). „Die neuen Wachstumskurven sind für die Schweizer Kinder wahrscheinlich nicht repräsentativ“. In: *FORUM news: Zeitschrift Forum Praxispädiatrie FPP*, S. 24–29.
- Eltis, David (1990). „Welfare Trends among the Yoruba in the Early Nineteenth Century: The Anthropometric Evidence“. In: *Journal of Economic History* 50, S. 521–540.
- Enders, Giulia (2014). *Darm mit Charme. Alles über ein unterschätztes Organ*. 24. Aufl. Berlin: Ullstein.
- Engel, Ernst (1883). *Der Werth des Menschen. I. Teil: Der Kostenwerth des Menschen*. Leonhard Simion.
- (1895). *Die Lebenskosten belgischer Arbeiter-Familien früher und jetzt*. C. Heinrich.
- Eveleth, Phyllis B. (1986). „Population Differences in Growth: Environmental and Genetic Factors“. In: *Human Growth: A Comprehensive Treatise*. Hrsg. von Frank Falkner und J. M. Tanner. 2nd Edition. Bd. 3: Methodology, Ecological, Genetic, and Nutritional Effects on Growth. New York und London: Plenum Press. Kap. 11, S. 221–240.
- Eveleth, Phyllis B. und Tanner, James M. (1990). *Worldwide variation in human growth*. 2nd. Cambridge University Press.
- Fahrer, Martina (2012). „Der biologische Lebensstandard und Body Shape der Zürcher Stellungspflichtigen, 1928–1931: Lassen sich anhand von Parametern des Body Shapes historische Ereignisse ablesen?“ Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Falkner, Frank und Tanner, J. M., Hrsg. (1986). *Human Growth: A Comprehensive Treatise*. 2nd Edition. Bd. 3: Methodology, Ecological, Genetic, and Nutritional Effects on Growth. New York und London: Plenum Press. Kap. 14.
- Feinstein, Charles H. (1998). „Pessimism Perpetuated: Real Wages and the Standard of Living in Britain during and after the Industrial Revolution“. In: *The Journal of Economic History* 58 No 3, S. 625–658.
- Feldman, Allan M. (2008). „Welfare economics“. In: *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Hrsg. von Steven N. Durlauf und Lawrence E. Blume. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Fleisch, Alfred (1947). *Ernährungsprobleme in Mangelzeiten: Die schweizerische Kriegsernährung 1939–1946*. Basel: Schwabe & Co.
- Floris, Joël (2009). „Der biologische Lebensstandard im Kanton Zürich 1920–1950: Eine historisch-anthropometrische Analyse dreier militärischer Kreiskommandos“. Lizentiatsarbeit. Universität Zürich.

- Floris, Joël (2012). „Der biologische Lebensstandard im Kanton Zürich 1919 bis 1951: Eine historisch-anthropometrische Analyse dreier miliärischer Kreiskommandos“. In: *Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie* 18(2). Gedruckt 2013, S. 13–23.
- Floris, Joël, Müller, Consuela und Woitek, Ulrich. „The Biological Standard of Living in Zurich during WWI“. Unveröffentlichtes Diskussionspapier (Stand April 2015).
- Floris, Joël, Staub, Kaspar und Woitek, Ulrich. „Birth Weight and Socio-Economic Inequality in Basle during WWI“. Unveröffentlichtes Diskussionspapier (Stand April 2015).
- Floud, Roderick, Fogel, Robert W., Harris, Bernard und Hong, Sok Chul (2011). *The Changing Body: Health, Nutrition, and Human Development in the Western World since 1700*. Cambridge: National Bureau of Economic Research und Cambridge University Press.
- Floud, Roderick und Wachter, Kenneth W. (1982). „Poverty and Physical Stature: Evidence on the Standard of Living of London Boys 1770–1870“. In: *Social Science History* 6.4, S. 422–452.
- Fogel, Robert W. (1986a). „Nutrition and the Decline in Mortality since 1700: Some Preliminary Findings“. In: *Long-Term Factors in American Economic Growth*. Hrsg. von Stanley L. Engerman und Robert E. Gallman. Chicago: University of Chicago Press, S. 439–555.
- (2004). *The Escape from Hunger and Premature Death, 1700–2100*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fogel, Robert William (1986b). „Physical Growth as a Measure of the Economic Well-being of Populations: The Eighteenth and Nineteenth Centuries“. In: *Human Growth: A Comprehensive Treatise*. Hrsg. von Frank Falkner und J. M. Tanner. 2nd Edition. Bd. 3: Methodology, Ecological, Genetic, and Nutritional Effects on Growth. New York und London: Plenum Press. Kap. 13, S. 263–281.
- Fogel, Robert William und Engerman Stanley, L. (1974). *Time on the cross: the economics of American Negro slavery*. London: Wildwood House.
- Fogel, Robert William, Engerman, Stanley L., Trussell, James, Floud, Roderick und Pope, Clayne L. (1979). „The economics of mortality in North America, 1650–1910“. In: *Historical Methods* 11 No. 2, S. 75–108.
- Frederiks, A. M., Buuren, S. van, Burgmeijer, R.J., Meulmeester, J.F., Beuker, R.J., Brugman, E., Roede, M.J., Verloove-Vanhorick, S.P. und Wit, J.M. Source (2000).

- „Continuing Positive Secular Growth Change in the Netherlands 1955–1997“. In: *Pediatric Research* 47, S. 316–323.
- Frey, René L. (2003). „Wohlfahrt“. In: *Wörterbuch der Sozialpolitik*. Hrsg. von Erwin Carigiet, Ueli Mäder und Jean-Michel Bonvin. Dieses Wörterbuch entstand auf Initiative der Schweizerischen Vereinigung für Sozialpolitik (SVSP). Zürich: Rotpunktverlag, S. 360–361.
- Friedmann, Nadine (2012). „Der biologische Lebensstandard von Zürcherinnen im Frauenhilfsdienst in den 1940er Jahren“. Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Fritzsche, Bruno und Lemmenmeier, Max (1997a). „Auf dem Weg zu einer städtischen Industriegesellschaft 1870–1918“. In: *Geschichte des Kantons Zürich: 19. und 20. Jahrhundert*. Hrsg. von Niklaus Flüeler und Marianne Flüeler-Grauwliler. 2. Auflage. Bd. 3. Zürich: Werd Verlag, S. 158–249.
- (1997b). „Das Jahrhundert der Revolutionen“. In: *Geschichte des Kantons Zürich: 19. und 20. Jahrhundert*. Hrsg. von Niklaus Flüeler und Marianne Flüeler-Grauwliler. 2. Aufl. Bd. 3. Zürich: Werd Verlag, S. 16–19.
- Fuhrer, Hans Rudolf (2015a). „Weltkrieg, Erster. 1 – Militärische Lage. 1.2 – Aktivdienst 1914–1918“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 11.01.2015. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8926.php>.
- (2015b). „Weltkrieg, Erster. 1 – Militärische Lage. 1.4 – Lage der Soldaten“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 11.01.2015. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8926.php>.
- Fuhrer, Hans Rudolf und Haltiner, Karl W. (2015). „Wehrpflicht“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 04.05.2015. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8588.php>.
- Gang, Sarah (2013). „Sozioökonomische Determinanten der Entwicklung der Geburtsgewichte im Ersten Weltkrieg in Basel“. Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Gazeley, Ian und Newell, Andrew (2013). „The First World War and Working-Class Food Consumption in Britain“. In: *European Review of Economic History* 17, S. 71–94.
- Gelman, Andrew und Nolan, Deborah (2002). *Teaching Statistics: A Bag of Tricks*. New York: Oxford University Press.
- Glinianaia, Svetlana, Ghosh, Rakesh, Rankin, Judith, Pearce, Mark, Parker, Louise und Pless-Mulloli, Tanja (2013). „No improvement in socioeconomic inequalities in birthweight and preterm birth over four decades: a population-based cohort study“. In: *BMC Public Health* 13.1, S. 345. ISSN: 1471-2458.

- Glowatzki, Georg (1973). „Wissenschaftliche Anthropometrie – Anthropologische Messmethoden und ihre Anwendungen“. In: *Der „vermessene“ Mensch. Anthropometrie in Kunst und Wissenschaft*. Hrsg. von Sigrid Braunfels u. a. München: Heinz Moos Verlag. Kap. VII, S. 107–122.
- Godina, Elena (2013). „Auxology of the Past: Secular Trends“. In: *Auxology: Studying Human Growth*. Hrsg. von Michael Hermanussen. Stuttgart: Schweizerbart. Kap. 7. Auxology of the Past, S. 138–139.
- Gohlke, Bettina und Wölflé, Joachim (2009). „Grössenentwicklung und Pubertät bei deutschen Kindern. Gibt es noch einen positiven säkularen Trend?“. In: *Deutsches Ärzteblatt* 106.23, S. 377–382.
- Goldin, Claudia und Margo, Robert A. (1989). „The Poor at Birth: Birth Weight and Infant Mortality at Philadelphia’s Almshouse Hospital, 1848–1873“. In: *Explorations in Economic History* 26, S. 360–379.
- Gould, Stephen Jay (1996). *The mismeasure of man*. Revised and expanded (with a new introduction). The definitive refutation to the argument of ”The bell curve”. New York: Norton.
- Gray, J. P. und Wolfe, L. D. (1982). „A cross-cultural investigation into the sexual dimorphism of stature“. In: *Sexual dimorphism in homo sapiens: a question of size*. Hrsg. von Roberta Hall. Praeger, S. 197–230.
- Gruber, Hans, Prenzel, Manfred und Schiefele, Hans (2006). „Spielräume für Veränderung durch Erziehung“. In: *Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch*. Hrsg. von Andreas Krapp und Bernd Weidenmann. 5., vollständig überarbeitete Auflage. Basel: Beltz Verlag. Kap. 4, S. 99–135.
- Gruner, Erich (1968). *Die Arbeiter in der Schweiz im 19. Jahrhundert. Soziale Lage, Organisation, Verhältnis zu Arbeitgeber und Staat*. Hrsg. von Erich Gruner, Peter Gilg und Beat Junker. Bd. III. Helvetia Politica. Schriften des Forschungszentrums für Geschichte und Soziologie der schweizerischen Politik an der Universität Bern. Bern: Francke Verlag.
- Hrsg. (1987). *Arbeiterschaft und Wirtschaft in der Schweiz 1880–1914: Soziale Lage, Organisation und Kämpfe von Arbeitern und Unternehmern, politische Organisation und Sozialpolitik*. Bd. I. Zürich: Chronos.
- Gubéran, Etienne und Usel, Massimo (2000). *Mortalité prématurée et invalidité selon la profession et la classe sociale à Genève*. Hrsg. von Office cantonal de l’inspection et des relations du travail (OCIRT). Genève: Imprimerie Raymond POT.



- Guedes, Jade d'Alpoim u. a. (2013). „Is Poverty in Our Genes? A Critique of Ashraf and Galor, The Out of Africa Hypothesis, Human Genetic Diversity, and Comparative Economic Development“. In: *Current Anthropology* 54.1, S. 71–79.
- Guntupalli, Aravinda und Baten, Jörg (2009). „Measuring Gender Well-Being with biological Welfare Indicators“. In: *Well-Being in Europe: Historical and Contemporary Perspectives*. Hrsg. von Bernard Harris, Lina Galvez und Helena Machado. Ashgate, S. 43–58.
- Gustafsson, A. und Lindenfors, P. (2004). „Human size evolution: no evolutionary allometric relationship between male and female stature“. In: *Journal of Human Evolution* 47, S. 253–266.
- Gustafsson, A., Werdelin, L., Tullberg, B. und Lindenfors, P. (2007). „Stature and sexual stature dimorphism in Sweden, from the 10th to the end of the 20th century“. In: *American Journal of Human Biology* 19, S. 861–870.
- Halbeisen, Patrick und Straumann, Tobias. (2012). „Die Wirtschaftspolitik im internationalen Kontext“. In: *Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*. Hrsg. von Patrick Halbeisen, Magrit Müller und Béatrice Veyrassat. Schwabe Verlag Basel, S. 984–1075.
- Hänni, Luca (2011). „Der biologische Lebensstandard in Zürich in den 1880er Jahren: Ergebnisse aus den sanitärischen Rekrutierungskontrollen“. Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Hanson, M, Kiserud, T., Visser, G. H. A., Brocklehurst, P. und Schneider, E. B. (2015). „Optimal Fetal Growth: A Misconception?“ In: *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 213, S. 332–334.
- Harris, Bernard (1994). „Health, height and history: an overview of recent developments in anthropometric history“. In: *Social History of Medicine* 7.2, S. 297–320.
- (2009). „Anthropometric History, Gender and the Measurement of Well-Being“. In: *Well-Being in Europe: Historical and Contemporary Perspectives*. Hrsg. von Bernard Harris, Lina Galvez und Helena Machado. Ashgate, S. 59–84.
- (2013). „Measuring the Past: Gender, Health and Welfare in Europe Since c. 1800“. In: *Family Well-Being: European Perspectives*. Springer. Kap. 10, S. 203–221.
- Hartmann, Heinrich (2011). *Der Volkskörper bei der Musterung: Militärstatistik und Demographie in Europa vor dem Ersten Weltkrieg*. Wallstein.
- Hartmann, Michelle (2012). „Migration und biologischer Lebensstandard in Zürich um 1900“. Bachelorarbeit. Universität Zürich.

- Hartwell, Roland M. (1971). *The industrial revolution and economic growth*. London: Methuen.
- Heimendinger, J. (1964). *Die Ergebnisse von Körpermessungen an 5000 Basler Kindern von 2–18 Jahren*. (Helvetica Paediatrica Acta. Supplementum XIII. Ad Vol. 19 (1964) Fasc. 5) Schwabe & Co.
- Hermanussen, Michael (2013). „Auxology of the Past: Trends in Amplitude and Tempo“. In: *Auxology: Studying Human Growth*. Hrsg. von Michael Hermanussen. Stuttgart: Schweizerbart. Kap. 7. Auxology of the Past, S. 140–141.
- Hermanussen, Michael, Burmeister, Jens und Burkhardt, Volker (1995). „Stature and stature distribution in recent West German and historic samples of Italian and Dutch conscripts“. In: *American Journal of Human Biology* 7.4, S. 507–515.
- Hobsbawm, E. J. (1957). „The British Standard of Living 1790–1850“. In: *The Economic History Review* 10/1, S. 46–68.
- Hobsbawm, Eric J. (1979). *Labouring Men. Studies in the History of Labour*. London: Weidenfeld & Nicolson.
- Holden, Clare und Mace, Ruth (1999). „Sexual dimorphism in stature and women’s work: a phylogenetic cross-cultural analysis.“ In: *American Journal of Physical Anthropology* 110 (1), S. 27–45.
- Holderegger, Lena (2012). „Der biologische Lebensstandard und die Kriegswirtschaft in der Schweiz in den 1940er Jahren“. Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Homer, C. J., James, S. A. und Siegel, E. (1990). „Work-related psychosocial stress and risk of preterm, low birthweight delivery“. In: *American Journal of Public Health* 80.2, S. 173–177.
- Honegger, Claudia (2002). „Anthropologie“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 22.08.2002. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8252.php>.
- Höpflinger, François (2012). „Lebensstandard“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 07.05.2012. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D15994.php>.
- Hoppe, Camilla, Molgaard, Christian und Michaelsen, Kim F. (2006). „Cow’s Milk and Linear Growth in Industrialized and Developing Countries“. In: *Annual Review of Nutrition* 26, S. 131–173.
- Hossfeld, Uwe (2005). *Geschichte der biologischen Anthropologie in Deutschland. Von den Anfängen bis in die Nachkriegszeit*. Bd. 2. Wissenschaftskultur um 1900. Stuttgart: Steiner.

- Howitt, Peter und Weil, David N. (2008). „Economic growth“. In: *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Hrsg. von Steven N. Durlauf und Lawrence E. Blume. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Hubler, Lucien (2013). „Weltkrieg, Zweiter: Soziales“. In: *Historisches Lexikon Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 02.12.2013, übersetzt aus dem Französischen. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8927.php>.
- Hürlimann, Josef (1880). *Über die Ergebnisse der Sanitarischen Rekruten-Musterung in der Schweiz während den Jahren 1875 bis 1879. Eine populäre militärärztliche Skizze*. Schweizerische Zeitschrift für Gemeinnützigkeit.
- Imperiali, Mina (1933). „Untersuchung über die Körperlänge und ihre Variation an stadt- und landzürcherischen Stellungspflichtigen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Determinanten des Längenwachstums“. Inaugural-Dissertation. Zürich: Universität Zürich.
- Jacobs, Jan, Katzur, Tomek und Tassenaar, Vincent (2008). „On estimators for truncated height samples“. In: *Economics and Human Biology* 6.1, S. 43–56.
- Jöhr, Adolf (1912). *Die Volkswirtschaft der Schweiz im Kriegsfall*. Zürich: NN.
- Jucker, Sascha (2011). „Der biologische Lebensstandard in Zürich zu Beginn des 20. Jahrhunderts: Ergebnisse aus den sanitärischen Rekrutierungskontrollen.“ Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Käppeli, J. und Riesen, M. (1925). *Die Lebensmittelversorgung der Schweiz unter dem Einfluss des Weltkrieges von 1914 bis 1922*. Bern: Verbandsdruckerei A. G. Bern.
- Keller, Christoph (1995). *Der Schädelvermesser: Otto Schlaginhaufen – Anthropologe und Rassenhygieniker. Eine biographische Reportage*. Limmat Verlag.
- Knussmann, Rainer (1996). *Vergleichende Biologie des Menschen: Lehrbuch der Anthropologie und Humangenetik*. 2., völlig neu bearbeitete Auflage. Stuttgart: Gustav Fischer.
- Kofmehl-Heri, Katharina (1997). *Von der Armenspeisung zur Stadtküche: Entstehung und Entwicklung einer sozialen Institution der Stadt Zürich*. Bd. 5. Zürcher Beiträge zur Alltagskultur. Zürich: Volkskundliches Seminar der Universität Zürich.
- Koletzko, B., Dodds, P., Akerblom, H. und Ashwell, M. (2005). „Early nutrition and its later consequences: new opportunities. Perinatal Programming of Adult Health“. In: *Advances in Experimental Medicine and Biology* 569, S. 1–12.
- Komlos, John (1985). „Stature and nutrition in the Habsburg Monarchy: the standard of living and economic development in the eighteenth century.“ In: *The American Historical Review* 90, S. 1149–1161.

- Komlos, John (1989a). *Nutrition and Economic Development in the Eighteenth-Century Habsburg Monarchy: An Anthropometric History*. Princeton University Press.
- (1989b). „The Age at Menarche in Vienna“. In: *Historical Methods* 22, S. 158–163.
  - (1997). „Biologischer Lebensstandard und modernes Wirtschaftswachstum“. In: *Wirtschaftsstruktur und Ernährungslage 1770–1870: anthropometrische, gewerbe- und agrarstatistische Forschungsansätze*. Sankt Katharinen: Scripta mercaturae Verlag.
  - (2008). „Anthropometric History“. In: *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Hrsg. von Stephen N. Durlauf und Lawrence E. Blume. 2. Aufl. London, Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Komlos, John und A’Hearn, Brian (2016). „The Decline in the Nutritional Status of the U. S. Antebellum Population at the Onset of Modern Economic Growth“. In: *NBER Working Paper No. 21845*.
- Komlos, John und Baten, Jörg (1998a). „Conclusion: The Biological Standard of Living in Comparative Perspective“. In: *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective. Contribution to the Conference held in Munich January 18–22, 1997, for the XIIth Congress of the International Economic History Association*. Hrsg. von John Komlos und Jörg Baten. Franz Steiner Verlag.
- Hrsg. (1998b). *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective: Contribution to the Conference held in Munich January 18–22, 1997, for the XIIth Congress of the International Economic History Association*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
  - (2004). „Looking Backward and Looking Forward: Anthropometric Research and the Development of Social Science History“. In: *Social Science History* 28, S. 1–24.
- Komlos, John und Kim, Joo Han (1990). „Estimating Trends in Historical Heights“. In: *Historical Methods* 23, S. 116–120.
- König, Mario, Kurz, Daniel und Sutter, Eva (1997). „Klassenkämpfe, Krisen und eine neuer Konsens – Der Kanton Zürich 1918–1945: Von der Krisenüberwindung in den Krieg“. In: *Geschichte des Kantons Zürich*. Hrsg. von Niklaus Flüeler und Marianne Flüeler-Grauwiler. 2. Auflage. Bd. 3, 19. und 20. Jahrhundert. Zürich: Werd Verlag, S. 250–349.
- Krapp, Andreas und Weidenmann, Bernd, Hrsg. (2006). *Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch*. 5., vollständig überarbeitete Auflage. Basel: Beltz Verlag.
- Kreis, Georg (2015). „Weltkrieg, Zweiter: Innenpolitik“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 11.01.2015. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8927.php>.

- Krieger, Ralph, Pekruhl, Ulrich, Lehmann, Mara und Graf, Maggie (2012). *Fünfte Europäische Erhebung über die Arbeitsbedingungen 2010: Ausgewählte Ergebnisse aus Schweizer Perspektive*. Hrsg. von Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO). Bern: SECO.
- Kurz, Hans Rudolf (1985). *Die Geschichte der Schweizer Armee*. Frauenfeld: Huber.
- Kuznets, Simon (1934). *National income, 1929–32: letter from the acting secretary of commerce transmitting in response to senate resolution no. 220 (72d cong.) a report on national income, 1929–32*. (Prepared by the Division of Economic Research, Bureau of Foreign and Domestic Commerce, in close cooperation with the National Bureau of Economic Research, Inc., of New York City. Under supervision of Dr. Kuznets). Washington: United States Government Printing Office.
- Langenegger, Tobias (2015). „Geburtsgewichte im Frauenspital Basel zu Beginn des 20. Jahrhunderts“. Masterarbeit. Zürich: Universität Zürich.
- Laqueur, Thomas Walter (1992). *Auf den Leib geschrieben. Die Inszenierung der Geschlechter von der Antike bis Freud*. Frankfurt a. M. und New York: Campus.
- Le Roy Ladurie, Emmanuel und Bernageau, N. (1971). „Étude sur un Contingent Militaire (1868), Mobilité Géographique, Délinquance et Stature, Mises en Rapport avec l’autres Aspects de la Situation des Conscrits“. In: *Annales de Démographie Historique* 7, S. 311–337.
- Le Roy Ladurie, Emmanuel, Bernageau, N. und Pasquet, Y. (1969). „Le Conscrit et l’Ordinateur. Perspectives de recherches sur les Archives Militaires du XIXième siècle Français“. In: *Studi Storici* 10, S. 260–308.
- Leemann, Andreas (2003). „Der Lebensstandard der Menschen des 19. Jahrhunderts im Kanton Bern: Eine historisch-anthropometrische Forschungsarbeit zum Entwicklungsverlauf der Körpergrössen im Kanton Bern 1810–1865“. Lizenziatsarbeit. Universität Bern.
- Lejarraga, Horacio (2012). „Growth in Infancy and Childhood: A Pediatric Approach“. In: *Human Growth and Development*. Hrsg. von Noël Cameron und Barry Bogin. 2nd. Amsterdam: Academic Press (Elsevier). Kap. 2, S. 23–56.
- Lindeboom, Maarten, Portrait, France und Berg, Gerard J. van den (2010). „Long-run effects on longevity of a nutritional shock early in life: The Dutch Potato famine of 1846–1847“. In: *Journal of Health Economics* 29, S. 617–629.
- Lindert, Peter H. und Williamson, Jeffrey G. (1983). „English Workers’ Living Standards During the Industrial Revolution“. In: *Economic History Review* 36, S. 1–25.

- Löhr, Jana (2013). „Der biologische Lebensstandard in Basel zu Beginn der Grossen Depression“. Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Ludwig, David S. (2016). „Lifespan weighed down by diet“. In: *The Journal of the American Medical Association*. Published online April 04, 2016.
- Maddah, M, Karandish, M, Mohammadpour-Ahranjani, B, Neyestani, TR, Vafa, R und Rashidi, A (2005). „Social factors and pregnancy weight gain in relation to infant birth weight: a study in public health centers in Rasht, Iran“. In: *European Journal of Clinical Nutrition* 59.10, S. 1208–1212.
- Maddison, Angus (2003). *The World Economy: Historical Statistics*. Development Centre Studies. OECD Publishing.
- Mandemakers, C. A. und Van Zanden, J. L. (1993). „The Height of Conscripts and National Income: Apparent Relations and Misconceptions“. In: *Explorations in Economic History* 30, S. 81–97.
- Margo, Robert A. und Steckel, Richard H. (1983). „Heights of Native-Born Whites During the Antebellum Period“. In: *The Journal of Economic History* 43.1, S. 167–174.
- Marquardt, Editha (2000). „Das kleine Geschlecht? Zur anthropometrischen Geschichte der Frauen“. In: *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 1, S. 29–42.
- Marti, Jürg, Furrer, Jürg und Priester, Tom (2011). „Wohlstand, Wohlfahrt und Lebensqualität – Herausforderungen für die öffentliche Statistik“. In: *ValeurS: Informationsmagazin des Bundesamtes für Statistik* 1. Themenschwerpunkt: Wohlstand und Lebensqualität, S. 4–5.
- Mast, Alain (2002). „Wohl gewachsen, bey 5. Schu hoch: Eine historisch-anthropometrische Forschungsarbeit zur Entwicklung der Körpergrösse in der Schweiz von 1750–1810“. Lizentiatsarbeit. Universität Bern.
- McEvoy, Brian P. und Visscher, Peter M. (2009). „Genetics of human height“. In: *Economics and Human Biology* 7(3), S. 294–306.
- McKeown, Thomas (1976). *The modern rise of population*. London: Edward Arnold.
- Meadows, Donella H., Meadows, Dennis L., Randers, Jørgen und Behrens III, William W. (1972). *The limits to growth. A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. New York: Universe Books.
- Mehr, Lars (2012). „Biologischer Lebensstandard und Erster Weltkrieg in Basel“. Bachelorarbeit. Universität Zürich.

- Meier, Martin (2015). „Weltkrieg, Zweiter: Wirtschaft“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 11.01.2015. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8927.php>.
- Meyer, Serge (2004). „Grösser – reicher – stärker? Eine historisch-anthropometrische Untersuchung zum biologischen Lebensstandard von Berner Rekruten im Zeitraum von 1875 bis 1940.“ Lizenziatsarbeit. Universität Bern.
- Mitchell, B.R. (2003). *International Historical Statistics: Europe, 1754–2000*. Palgrave.
- Mokyr, Joel (2009). *The enlightened economy. An Economic history of Britain 1700–1850*. New Haven und London: Yale University Press.
- Moradi, A. und Guntupalli, A. (2009). „What does gender dimorphism in stature tell us about discrimination in rural India, 1930–1975?“ In: *Gender bias: health, nutrition and work*. Hrsg. von M. Pal, P. Bharati, BN Gosh und T. S. Vasulu. Oxford University Press, S. 258–277.
- Morgan, Stephen (1998). „Biological Indicators of Change in the Standard of Living in China during the Twentieth Century“. In: *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective: Contributions to the Conference Held in Munich, January 18–22, 1997, for the XIIth Congress of the International Economic History Association*. Hrsg. von John Komlos und Jörg Baten. Franz Steiner, S. 7–34.
- Müller, Consuela (2011). „Der biologische Lebensstandard im Stadtraum Zürich während des ersten Weltkrieges: Reflektieren anthropometrische Daten das historische Zeitgeschehen wieder?“ Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Müller, Margrit (2012). „Internationale Verflechtung“. In: *Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*. Hrsg. von Patrick Halbeisen, Margrit Müller und Béatrice Veyrassat. Basel: Schwabe. Kap. 2.1.
- Müller, Margrit und Woitek, Ulrich (2012). „Wohlstand, Wachstum und Konjunktur“. In: *Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*. Hrsg. von Patrick Halbeisen, Margrit Müller und Béatrice Veyrassat. Schwabe Verlag Basel. Kap. 1.1, S. 97–222.
- Müller-Wille, Staffan und Rheinberger, Hans-Jörg (2009). *Das Gen im Zeitalter der Postgenomik. Eine wissenschaftshistorische Bestandsaufnahme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Naeye, Richard L. und Peters, Ellen C. (1982). „Working During Pregnancy: Effects on the Fetus“. In: *Pediatrics* 69.6, S. 724–727.
- Nicholas, Stephen, Gregory, Robert und Kimberley, Sue (1998). „The Welfare of Indigenous and White Australians, 1890–1955“. In: *The Biological Standard of Living in*

- Comparative Perspective: Contributions to the Conference Held in Munich, January 18–22, 1997, for the XIIth Congress of the International Economic History Association.* Hrsg. von John Komlos und Jörg Baten. Franz Steiner, S. 35–54.
- Nicholas, Stephen und Oxley, Deborah (1993). „The living standards of women during the industrial revolution, 1795–1820“. In: *Economic History Review* XLVI (4), S. 723–749.
- Nkansah-Amankra, Stephen, Dhawain, Ashish, Hussey, James Robert und Luchok, Kathryn J. (2010). „Maternal Social Support and Neighborhood Income Inequality as Predictors of Low Birth Weight and Preterm Birth Outcome Disparities: Analysis of South Carolina Pregnancy Risk Assessment and Monitoring System Survey, 2000–2003“. In: *Maternal and Child Health Journal* 14.5, S. 774–785.
- Padez, Cristina (2002). „Stature and stature distribution in Portuguese male adults 1904–1998: The role of environmental factors“. In: *American Journal of Human Biology* 14.1, S. 39–49.
- Paschlau, Günther und Paschlau, R (1961). „Die Größen- und Gewichtsentwicklung Stuttgarter Schulkinder von 1913–1958“. In: *Wachstum und Gestalt. Vergleichende Untersuchungen an deutschen und japanischen Schulkindern zum Thema der Akzeleration und des Habitus.* Hrsg. von W. Hagen, G. Paschlau und R. Paschlau. Stuttgart. Kap. 1, S. 1–26.
- Pearson, Helen (2008). „Disputed Definitions. Epigenetic“. In: *Nature (News Feature)* 455(7216), S. 1024.
- Peltzman, Sam (2009). „Mortality Inequality“. In: *Journal of Economic Perspectives* 23.4, S. 175–190.
- Perrenoud, Marc (2013). „Weltkrieg, Erster: Wirtschaft“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version 01.05.2013, übersetzt aus dem Französischen. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8926.php>.
- Pieske, Christa (1973). „Volksanthropometrie – Messen und Magie“. In: *Der „vermessene“ Mensch. Anthropometrie in Kunst und Wissenschaft.* Hrsg. von Sigrid Braunfels u. a. München: Heinz Moos Verlag. Kap. VI, S. 93–105.
- Pittard, Eugène und Dellenbach, Marguerite (1931). „L’augmentation de la stature en Suisse au cours de 25 ans“. In: *Zeitschrift für schweizerische Statistik und Volkswirtschaft* 67, S. 308–322.
- Prader, A., Largo, R. H., Molinari, L. und Issler, C. (1989). *Physical growth of Swiss children from birth to 20 years of age: First Zurich Longitudinal Study of Growth and*



- Development*. (Helvetica Paediatrica Acta. Supplementum 52. Ad Vol. 43 (1988) Nr. 5/6.) Schwabe & Co.
- Ptashne, Mark (2007). „On the use of the word ‘epigenetic’“. In: *Current Biology* 17(7), R233–R236.
- Rasmussen, K. M. (2001). „The ‘fetal origin‘ hypothesis: Challenges and opportunities for maternal and child nutrition“. In: *Annual Review of Nutrition* 21, S. 73–95.
- Riley, James C. (1994). „Height, Nutrition, and Mortality Risk Reconsidered“. In: *Journal of Interdisciplinary History* 24, S. 465–492.
- Ritzmann, Heiner (2013). „Bruttosozialprodukt (BSP)“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 6.11.2013. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13831.php>.
- Ritzmann-Blickenstorfer, Heiner (1997). „Kantone und Städte im Zeichen der grossen Depression“. In: *Traverse* 1, S. 68–80.
- Roche, Alex F. und Sun, Shumei S. (2003). *Human Growth: Assessment and Interpretation*. Cambridge University Press.
- Röhm, Ernst (1973). „Forensische Anthropometrie“. In: *Der „vermessene“ Mensch. Anthropometrie in Kunst und Wissenschaft*. Hrsg. von Sigrid Braunfels u. a. München: Heinz Moos Verlag, S. 147–159.
- Rondo, PHC, Ferreira, RF, Nogueira, F, Ribeiro, MC, Nand Lobert, H und Artes, R (2003). „Maternal psychological stress and distress as predictors of low birth weight, prematurity and intrauterine growth retardation“. In: *European Journal of Clinical Nutrition* 57.2, S. 266–272.
- Rosenberg, M. (1988). „Birth weight in three Norwegian cities, 1860–1984: Secular trends and influencing factors“. In: *Annals of Human Biology* 15.4, S. 275–288.
- Rossfeld, Roman und Straumann, Tobias (2008). „Zwischen den Fronten oder an allen Fronten? Eine Einführung“. In: *Der vergessene Wirtschaftskrieg. Schweizer Unternehmen im Ersten Weltkrieg*. Hrsg. von Roman Rossfeld und Tobias Straumann. Zürich: Chronos.
- Rüegger, Eike (2011). „Die betriebswirtschaftliche Entwicklung der Schweizer Nahrungs- und Genussmittelindustrie zu Beginn des 20. Jahrhunderts: Eine statistische Untersuchung der Auswirkung auf den biologischen Lebensstandard von 1928–1932 und 1949–1951“. Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Rühli, Frank Jakobus, Henneberg, Maciej, Schaer, Dominik, Imhof, Alexander, Schleifenbaum, Boris und Woitek, Ulrich (2008a). „Determinants of inter-individual chole-

- terol level variation in an unbiased young male sample“. In: *Swiss Medical Weekly* 138 (19/20), S. 286–291.
- Rühli, Frank, Henneberg, Maciej und Woitek, Ulrich (2008b). „Variability of height, weight, and body mass index in a Swiss armed forces 2005 census“. In: *American Journal of Physical Anthropology* 137.4, S. 457–468. ISSN: 1096-8644.
- Rühli, Frank und Woitek, Ulrich (2007). „Rekrutierung: Medizinisch-sozioökonomische Forschung“. In: *Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift* 173.1, S. 29–30.
- Sandberg, Lars G. und Steckel, Richard H. (1980). „Soldier, soldier, what made you grow so tall? A study of height, health, and nutrition in Sweden, 1720–1881“. In: *Economy and History* 23, S. 91–105.
- (1987). „Heights and Economic History: the Swedish Case“. In: *Annals of Human Biology* 14, S. 101–109.
- Sarasin, Philipp (2001). *Reizbare Maschinen. Eine Geschichte des Körpers 1765–1914*. Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft. Suhrkamp.
- Sayer, Susanne (2012). „Der biologische Lebensstandard und die Tauglichkeit der Stellungspflichtigen in Zürich um 1900“. Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Schaub, Fabienne (2012). „Ernährungslage und biologischer Lebensstandard in der Stadt Zürich zu Beginn des 20. Jahrhunderts“. Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Schilling, Mark F., Watkins, Ann E. und Watkins, William (2002). „Is Human Height Bimodal?“ In: *The American Statistician* 56/3, S. 223–229.
- Schlaginhaufen, Otto (1946). *Anthropologia Helvetica. Ergebnisse anthropologischer Untersuchungen an den schweizerischen Stellungspflichtigen. Teil 1: Die Anthropologie der Eidgenossenschaft*. Zürich: Orell Füssli.
- Schmutz, Hans-Konrad (1983). „Die Gründung des Zürcher Lehrstuhls für Anthropologie“. In: *Gesnerus. Vierteljahresschrift für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften* 40.1/2, S. 167–173.
- (2011). „Homo alpinus oder die vermessene Nation“. In: *Berge*. Hrsg. von Werner M. Egli und Ingrid Tomkowiak. Zürich: Chronos, S. 125–137.
- (2012). „Darwins Büchse der Pandora“. In: *Evolution wohin? Die Folgen der darwinischen Theorie*. Hrsg. von Martina Dubach. Zürich: vdf Hochschulverlag, S. 263–269.
- Schneider, Eric B. (2014). „Children’s Growth in an Adaptive Framework: Explain the Growth Patterns of American Slave and Other Historical Populations“. In: *Discussion Papers in Economic and Social History*. University of Oxford.
- Schneider, Salome (1919). „Die schweizerische Volksernährung vor und während dem Kriege“. In: *Zeitschrift für schweizerische Statistik und Volkswirtschaft* 55, S. 7–20.

- Schoch, Tobias (2007). „Nicht jeder Soldat trägt den Marschallstab in seinem Tornister: Soziale Ungleichheit und der Biologische Lebensstandard. Eine historisch-anthropometrische Studie zu den Rekrutierungsprotokollen des Kantons Basel-Stadt, 1875–1935“. Lizentiatsarbeit. Universität Bern.
- Schoch, Tobias, Staub, Kaspar und Pfister, Christian (2012). „Social inequality and the biological standard of living: An anthropometric analysis of Swiss conscription data, 1875–1950“. In: *Economics and Human Biology* 10.2, S. 154–173. ISSN: 1570-677X.
- Schuler, Fridolin (1872). „Die glarnerische Baumwollindustrie und ihr Einfluss auf die Gesundheit der Arbeiter“. In: *Zeitschrift für Schweizerische Statistik* 8, S. 201–226.
- Schüren, Reinhard (1989). *Soziale Mobilität. Muster, Veränderungen und Bedingungen im 19. und 20. Jahrhundert*. St. Katharinen: Scripta Mercaturae Verlag.
- Schweizerisches Arbeitersekretariat, Hrsg. (1922). *Die Lebenshaltung schweizerischer Arbeiter und Angestellten vor dem Kriege*. Olten: Hermann Hambrecht.
- Seematter-Bagnoud, Laurance, Paccaud, Fred und Robine, Jean-Marie (2009). *Die Zukunft der Langlebigkeit in der Schweiz*. Hrsg. von Bundesamt für Statistik (BFS). Serie: Statistik der Schweiz.
- Sen, Amartya (1982). *Choice, welfare and measurement*. Oxford: Blackwell.
- (1983). „The Living Standard“. In: *Oxford Economic Papers* New Series 35.2, S. 153–169.
  - (1984a). *Resources, Values and Development*. Oxford: Basil Blackwell.
  - (1984b). „The Living Standard“. In: *Oxford Economic Papers* New Series 36, S. 74–90.
  - (1985). *Commodities and capabilities*. Amsterdam: North-Holland.
  - (1987). „The Standard of Living“. In: *The Standard of Living*. Hrsg. von Geoffrey Hawthorn. The Tanner Lectures, Clare Hall, Cambridge 1985. Cambridge: Cambridge University Press.
  - (2000). *Der Lebensstandard*. Hrsg. von Otto Kallscheuer. Aus dem Englischen von Ilse Utz, Originaltitel *The Standard of Living*, Cambridge University Press, Cambridge 1987. Hamburg: Rotbuch Verlag.
- Senn, Hans (2013). *Armee*. Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), 16.07.2013, [www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8683.php](http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D8683.php).
- Shay, Ted (1995). „The Level of Living in Japan, 1885–1938“. In: *The Biological Standard of Living on Three Continents: Further Explorations in Anthropometric History*. Hrsg. von John Komlos. Boulder: Westview Press, S. 173–201.
- Siegenthaler, Hansjörg (1980-1982). *Reallöhne schweizerischer Industriearbeiter von 1890 bis 1921*. Projekt bearbeitet von der wirtschaftshistorischen Abteilung des Sozi-

- alökonomischen Seminars an der Universität Zürich unter der Leitung von Hansjörg Siegenthaler im Auftrag des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.
- Siegenthaler, Hansjörg (1985). „Die Schweiz 1850–1914“. In: *Europäische Wirtschafts- und Sozialgeschichte von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg*. Hrsg. von Wolfram Fischer, Jan A. Van Houtte, Hermann Kellenbenz, Ilja Mieck und Friedrich Vittinghoff. Bd. 5. Handbuch der europäischen Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Stuttgart: Klett-Cotta. Kap. B. Die Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft in den europäischen Regionen. III. Mitteleuropa, S. 443–473.
- (1987). „Die Schweiz 1914–1984“. In: Hrsg. von Wolfram Fischer, Jan A. Van Houtte, Hermann Kellenbenz, Ilja Mieck und Friedrich Vittinghoff. Bd. 6. Handbuch der europäischen Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Stuttgart: Klett-Cotta. Kap. B. Die Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft in den europäischen Regionen. III. Mitteleuropa, S. 482–512.
- Sokoloff, Kenneth L. und Villaflor, Georgia C. (1982). „The Early Achievement of Modern Stature in America“. In: *Social Science History* 6.4, S. 453–481.
- Solth, K. und Abt, K. (1951). „Die Veränderungen des Geburtsgewichtes in den letzten fünfzig Jahren: Vergleich deutscher Kliniken mit dem Frauenspital Basel“. In: *Schweizerische Medizinische Wochenschrift* 81.3, S. 58–61.
- Sonderegger, Christian (1991). „Die Grippe 1918/19 in der Schweiz“. Lizentiatsarbeit. Bern: Universität Bern.
- (2007). „Grippe“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 13.02.2007. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D22714.php>.
- Speich, Daniel (2012). „Berufsstruktur und biologischer Lebensstandard in der Stadt Zürich 1891–1893“. Bachelorarbeit. Universität Zürich.
- Spencer, N, Bambang, S, Logan, S und Gill, L (1999). „Socioeconomic status and birth weight: comparison of an area-based measure with the Registrar General’s social class.“ In: *Journal of Epidemiology and Community Health* 53.8, S. 495–498.
- Spoerri, Adrian, Zwahlen, Marcel, Egger, Matthias, Gutzwiller, Felix, Minder, Christoph und Bopp, Matthias (2006). „Educational inequalities in life expectancy in the German speaking part of Switzerland between 1990 and 1997: Swiss national cohort“. In: *Swiss medical weekly* 136, S. 145–148.
- Staatsarchiv des Kantons Zürich (2014). *Kreiskommando Schlieren bzw. Amt und Unterland von 1919–2003 (Fonds)*. Kurze Beschreibung der Archivunterlagen im Archivkatalog des Staatsarchivs des Kantons Zürich, hierbei Beschreibung der Organisati-

- on der Militärkreise im Kanton Zürich von 1875 bis heute. URL: <http://suche.staatsarchiv.djiktzh.ch/detail.aspx?ID=3746>.
- Staub, Kaspar (2003). „Und die Grösse zählt doch ... oder die Milch macht's: Eine anthropometrische Untersuchung zur Entwicklung der menschlichen Körpergrösse und des biologischen Lebensstandards im Kanton Bern und den angrenzenden solothurnischen Gebieten von 1865 bis nach dem Ersten Weltkrieg“. Lizentiatsarbeit. Universität Bern.
- (2010). „Der biologische Lebensstandard in der Schweiz seit 1800. Historisch anthropometrische Untersuchung der Körperhöhe (und des Körpergewichts) in der Schweiz seit 1800, differenziert nach Geschlecht, sozioökonomischem und regionalem Hintergrund“. Diss. Selbstverlag. Universität Bern.
  - (2011). „Grösser – und dicker. Körperhöhe und Body Mass Index im Kanton Bern seit dem 19. Jahrhundert.“ In: *Berner Zeitschrift für Geschichte* 73.4, S. 3–39.
- Staub, Kaspar, Floris, Joël, Woitek, Ulrich und Rühli, Frank (2014). „From left-skewness to symmetry: How body-height distribution among Swiss conscripts has changed shape since the late 19th century“. In: *Annals of Human Biology*. Published online 22 August 2014.
- Staub, Kaspar und Rühli, Frank J. (2013). „From growth in height to growth in breadth: The changing body shape of Swiss conscripts since the late 19th century and possible endocrine explanations“. In: *General and Comparative Endocrinology* 188, S. 9–15.
- Staub, Kaspar, Rühli, Frank J., Bogin, Barry, Woitek, Ulrich und Pfister, Christian (2011a). „Edouard Mallet's early and almost forgotten study of the average height of Genevan conscripts in 1835“. In: *Economics and Human Biology* 9.4, S. 438–442. ISSN: 1570-677X.
- Staub, Kaspar, Rühli, Frank J., Woitek, Ulrich und Pfister, Christian (2011b). „The average height of 18- and 19-year-old conscripts (N=458,322) in Switzerland from 1992 to 2009, and the secular height trend since 1878“. In: *Swiss Medical Weekly* 141, w13238.
- Staub, Kaspar, Rühli, Frank, Woitek, Ulrich und Pfister, Christian (2010). „BMI distribution/social stratification in Swiss conscripts from 1875 to present“. In: *European journal of clinical nutrition* 64.4, S. 335–340.
- Staub, Kaspar, Woitek, Ulrich, Pfister, Christian und Rühli, Frank (2012). „Überblick über zehn Jahre historisch-anthropometrische Forschung in der Schweiz: Säkularer Trend und regionale Unterschiede in der mittleren Körperhöhe und -form seit Beginn

- des 19. Jahrhunderts“. In: *Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie* 18 (2). (gedruckt 2013), S. 37–50.
- Steckel, Richard H. (1979). „Slave height profiles from coastwise manifests“. In: *Explorations in Economic History* 16.4, S. 363–380.
- (1983). „Height and per capita income“. In: *Historical Methods* 16 No. 1, S. 1–7.
  - (1986). „Birth weights and infant mortality among American slaves“. In: *Explorations in Economic History* 23, S. 173–198.
  - (1995). „Stature and the Standard of Living“. In: *Journal of Economic Literature* XXXIII No. 4, S. 1903–1940.
  - (1998). „The formative Period of the New Anthropometric History“. In: *Classics in Anthropometric History – A selected Anthology*. Hrsg. von John Komlos und Timothy Cuff. St. Katharinen: Scripta Mercaturae Verlag.
  - (2003). „Commentaries on ‘Malnutrition and Dietary Protein: Evidence from China and from International Comparisons‘“. In: *Food and Nutrition Bulletin* 24, S. 162–163.
  - (2005). „Health and Nutrition in the Pre-Industrial Era: Insights from a Millennium of Average Heights in Northern Europe“. In: *Living Standards in the Past. New Perspectives on Well-Being in Asia and Europe*. Hrsg. von Robert C. Allen, Tommy Bengtsson und Martin Dribe. Oxford: Oxford University Press. Kap. 9, S. 227–253.
  - (2008a). „Biological Measures of the Standard of Living“. In: *Journal of Economic Perspectives* 22.1, S. 129–152.
  - (2008b). „Standards of living (historical trends)“. In: *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Hrsg. von Steven N. Durlauf und Lawrence E. Blume. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
  - (2009). „Heights and Human Welfare: Recent Developments and New Directions“. In: *Explorations in Economic History* 46, S. 1–23.
  - (2013). „Biological Measures of Economic History“. In: *Annual Review of Economics* 5, S. 401–423.
- Stein, AD, Wang, M und DiGirolamo, A et al (2008). „Nutritional supplementation in early childhood, schooling, and intellectual functioning in adulthood: A prospective study in Guatemala“. In: *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 162 (7), S. 612–618.
- Stein, Zena und Susser, Mervyn (1975). „The Dutch Famine, 1944–1945, and the Reproductive Process. I. Effects on Six Indices at Birth“. In: *Pediatr Res* 9.2, S. 70–76.

- Stein, Zena, Susser, Mervyn, Saenger, Gerhart und Marolla, Francis (1976). *Famine and human development: The Dutch hunger winter of 1944–1945*. New York: Oxford University Press.
- Steinke, Hubert (2008). „Martin, Rudolf“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 27.08.2008.
- Stiglitz, Joseph E., Sen, Amartya und Fitoussi, Jean-Paul (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. Hrsg. von Commission on the measurement of economic performance und social progress (CMEPSP). <http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/>. Im Auftrag der französischen Regierung unter Nicolas Sarkozys Präsidentschaft.
- Stohr, Christian (2014). *Let's Get This Right: Swiss GDP and Value Added by Industry from 1851 to 2008*. Working Paper Series (WPS 14-09-1), Geneva School of Economics and Management, University of Geneva.
- Studer, Roman (2008). „When Did the Swiss Get so Rich? Comparing Living Standards in Switzerland and Europe, 1800–1913“. In: *The Journal of European Economic History* 37(2), S. 405–452.
- Studer, Roman und Schuppli, Pascal (2008). „Deflating Swiss Prices over the Past Five Centuries“. In: *Historical Methods: A Journal of Quantitative and Interdisciplinary History* 41(3), S. 137–156.
- Sunder, Marco und Woitek, Ulrich (2005). „Boom, bust, and the human body: further evidence on the relationship between height and business cycles“. In: *Economics and Human Biology* 3.3, S. 450–466.
- Takahashi, Eiji (1984). „Secular Trend in Milk Consumption and Growth in Japan“. In: *Human Biology* 56, S. 427–437.
- Tanner, Albert (2010). „Anbauschlacht“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 21.05.2010. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13783.php>.
- Tanner, J. M. (1990). *Foetus into Man. Physical Growth from Conception to Maturity*. 2. Aufl. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Tanner, Jakob (1995). „Der Tatsachenblick auf die ‘reale Wirklichkeit’: zur Entwicklung der Sozial- und Konsumstatistik in der Schweiz“. In: *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte* 45.1, S. 94–108.
- (1999). *Fabrikmahlzeit. Ernährungswissenschaft, Industriearbeit und Volksernährung in der Schweiz 1890–1950*. Zürich: Chronos.
  - (2004). *Historische Anthropologie: zur Einführung*. Hamburg: Junius.

- Tanner, Jakob (2009). „Ernährung. Neuzeit.“ In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 05.11.2009. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D16224.php>.
- (2012). „Eugenics before 1945“. In: *Journal of Modern European History* 10/4, S. 458–479.
- Tanner, Jakob und Studer, Brigitte (2012). „Konsum und Distribution“. In: *Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*. Hrsg. von Patrick Halbeisen, Margrit Müller und Béatrice Veyrassat. Schwabe Verlag Basel. Kap. 3.1, S. 637–702.
- Tanner, James M. (1994). „Introduction: Growth in Height as a Mirror of the Standard of Living“. In: *Stature, Living Standards, And Economic Development: Essays in Anthropometric History*. Hrsg. von John Komlos. Chicago und London: The University of Chicago Press, S. 1–6.
- Tanner, James Mourilyan (1981). *A history of the study of human growth*. Cambridge University Press.
- (1986). „Growth as a Mirror of the Condition of Society: Secular Trends and Class Distinctions“. In: *Human Growth: A Multidisciplinary Review*. Hrsg. von Arto Demirjan. London und Philadelphia: Taylor & Francis, S. 3–34.
- Terrenato, L. und Ulizzi, L. (1983). „Genotype-environment relationships: an analysis of stature distribution curves during the last century in Italy“. In: *Annals of Human Biology* 10.4, S. 335–346.
- Teuscher, Hugo (1929). „Die Arbeitslosenunterstützung in der Schweiz, insbesondere während des Weltkrieges und der Nachkriegskrisis“. Diss. Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät der Universität Zürich.
- Thompson, Edward P. (1965). *The Making of the English Working Class*. London: Victor Gollancz.
- Tilg, Bernhard (2009). „Franz Boas’ Stellungnahmen zur Frage der ‘Rasse‘ und sein Engagement für die Rechte der Afroamerikaner“. In: *Kulturrelativismus und Antirassismus: der Anthropologe Franz Boas (1858–1942)*. Hrsg. von Hans-Walter Schmuhl. Bielefeld: transcript Verlage, S. 85–99.
- Trindler, Nadine (2015). „Sozioökonomische Determinanten des Geburtsgewichts am Ende des 19. Jahrhunderts“. Masterarbeit. Zürich: Universität Zürich.
- Trussell, James und Steckel, Richard H. (1978). „The Age of Slaves at Menarche and Their First Birth“. In: *Journal of Interdisciplinary History* 8, S. 477–505.



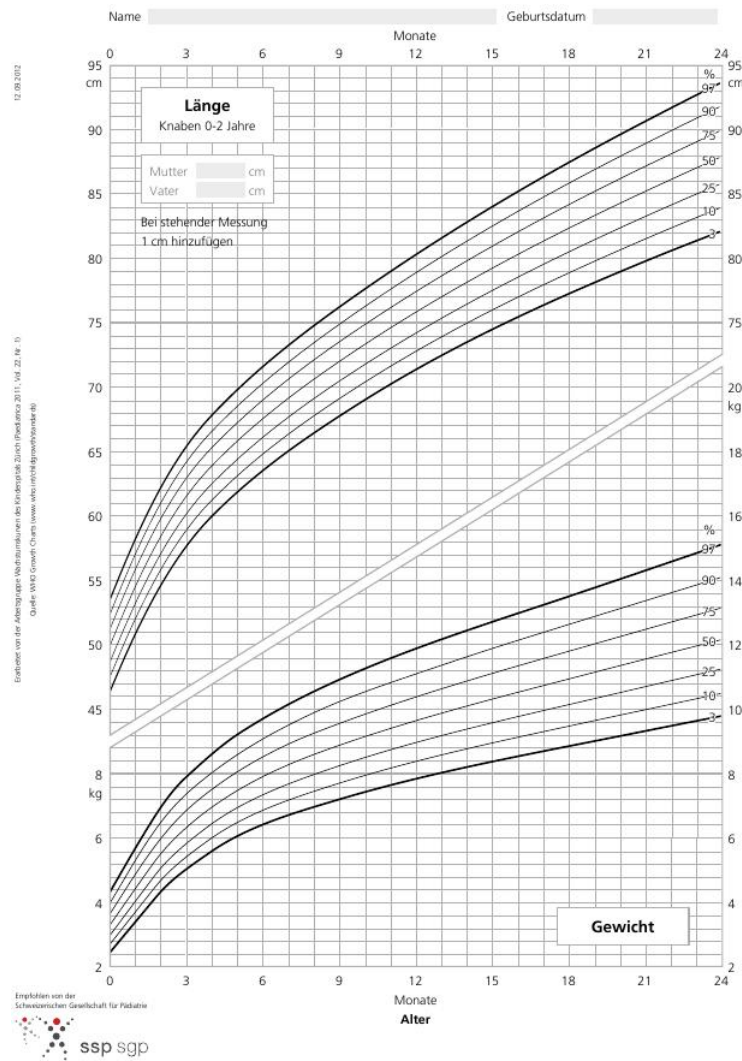
- Ulijaszek, Stanley J., Johnston, Francis E. und Preece, Michael A., Hrsg. (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Growth and Development*. Cambridge University Press.
- Unicef and World Health Organization (2004). *Low Birthweight: Country, Regional and Global Estimates*. New York.
- United Nations (1990). *Human Development Report 1990*. United Nations Development Programme. New York.
- (2014). *Human Development Report 2014: Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience*. United Nations Development Programme. New York.
- van Wieringen, J. C. (1986). „Secular Growth Changes“. In: *Human Growth: A Comprehensive Treatise*. Hrsg. von Frank Falkner und J. M. Tanner. 2nd Edition. Bd. 3: Methodology, Ecological, Genetic, and Nutritional Effects on Growth. New York und London: Plenum Press. Kap. 15, S. 307–331.
- van Zanden, Jan Luiten, Baten, Jörg, d’Ercole, Marco Mira, Rijpma, Auke, Smith, Conal und Timmer, Marcel, Hrsg. (2014). *How Was Life? Global Well-Being since 1820*. Paris: OECD Publishing.
- Vanoli, André (2005). *A History of National Accounting*. Translated from the French original by Marion Pinot Libreros and Gayle H. Partmann. Amsterdam: IOS Press.
- Veyrassat, Béatrice (2008). „Industriaslierung“. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*. Version vom 22.01.2008, übersetzt aus dem Französischen. URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13824.php>.
- (2012). „Wirtschaft und Gesellschaft an der Wende zum 20. Jahrhundert“. In: *Wirtschaftsgeschichte der Schweiz im 20. Jahrhundert*. Hrsg. von Patrick Halbeisen, Margrit Müller und Béatrice Veyrassat. Basel: Schwabe.
- Villermé, Louis René (1829). „Mémoire sur la taille de l’homme en France“. In: *Annales d’hygiène publique et de médecine légale* 1, S. 351–399.
- Voth, Hans-Joachim (1995). „Civilian Health During WWI and the Causes of German Defeat: A Reexamination of the Winter Hypothesis“. In: *Annales de Démographie Historique* Les Réseaux de Parenté, S. 291–307.
- Voth, Hans-Joachim und Leunig, Timothy (1996). „Did Smallpox Reduce Height? Stature and the Standard of Living in London, 1770–1873“. In: *Economic History Review* 49, S. 541–560.
- Ward, W. Peter (1988). „Birth Weight and Standards of Living in Vienna, 1865–1930“. In: *Journal of Interdisciplinary History* 18, S. 203–229.

- Ward, W. Peter (1993). *Birth weight and economic growth: women's living standards in the industrializing West*. The University of Chicago Press.
- (1995). „The Irish Famine and Intergenerational Influences on Weight at Birth: Two Case Studies“. In: *The biological standard of living on three continents: Further explorations in anthropometric history*. Hrsg. von John Komlos. Boulder, San Francisco und Oxford: Westview Press, S. 19–24.
  - (1998). „Birth Weight and the History of Modern Biological Living Standard“. In: *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective: Contributions to the Conference held in Munich January 18–22, 1997, for the XIIth Congress of the International Economic History Association*. Hrsg. von John Komlos und Jörg Baten. Franz, S. 302–320.
- Ward, W. Peter und Ward, Patricia C. (1984). „Infant Birth Weight and Nutrition in Industrializing Montreal“. In: *American Historical Review* 89, S. 324–345.
- Weaver, LT (2011). „How did babies grow 100 years ago?“ In: *European Journal of Clinical Nutrition* 65, S. 3–9.
- Weilenmann, Urs Peter (1990). „Der Anthropologe Otto Schlaginhaufen (1879–1973)“. Dissertation. Zürich: Universität Zürich.
- Weindling, Paul (2002). *Health, race and German politics between national unification and Nazism, 1870–1945*. Hrsg. von Charles Webster und Charles Rosenberg. Cambridge History of Medicine. Cambridge University Press.
- Williamson, Jeffrey G. (1995). „The Evolution of Global Labor Markets since 1830: Background Evidence and Hypotheses“. In: *Explorations in Economic History* 32, S. 141–196.
- Woitek, Ulrich (2003). „Height Cycles in the 18th and 19th Centuries“. In: *Economics and Human Biology* 1, S. 243–257.
- Wolfensberger, Rolf (1997). „Die Normierung des Stoffwechsels“. In: *Die Verwissenschaftlichung des Alltags. Anweisungen zum richtigen Umgang mit dem Körper in der schweizerischen Populärpresse 1850–1900*. Hrsg. von Beatrix Mesmer. Zürich: Chronos. Kap. V, S. 133–176.
- Wood, AR u. a. (2014). „Defining the role of common variation in the genomic and biological architecture of adult human height.“ In: *Nature Genetics* 46, S. 1173–1186.
- World Health Organization (1980). „The incidence of low birth weight“. In: *World Health Statistics Quarterly* 33. Hrsg. von World Health Organization.
- (1986). „Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status“. In: *Bulletin of the World Health Organization* 64.6, S. 929–941.

- World Health Organization (1995). *Physical status: The use and interpretation of anthropometry*. Geneva.
- (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Geneva.
  - (2004). „Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies“. In: *The Lancet* 363, S. 157–163.
- Zamoyski, Adam (2007). *Rites of Peace: The Fall of Napoleon and the Congress of Vienna*. New York: HarperCollins Publishers.
- Zimran, Ariell (2015). „Does Sample-Selection Bias Explain the Antebellum Puzzle? Evidence from Military Enlistment in the Nineteenth-Century United States“. In: *Unpublished manuscript (Job Market Paper), Department of Economics, Northwestern University*.
- Zumsteg, Urs (2011). „SGA und Kleinwuchs – Indikation für Wachstumshormon“. In: *Paediatrica: Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie* 22 Nr. 1, S. 12–13.

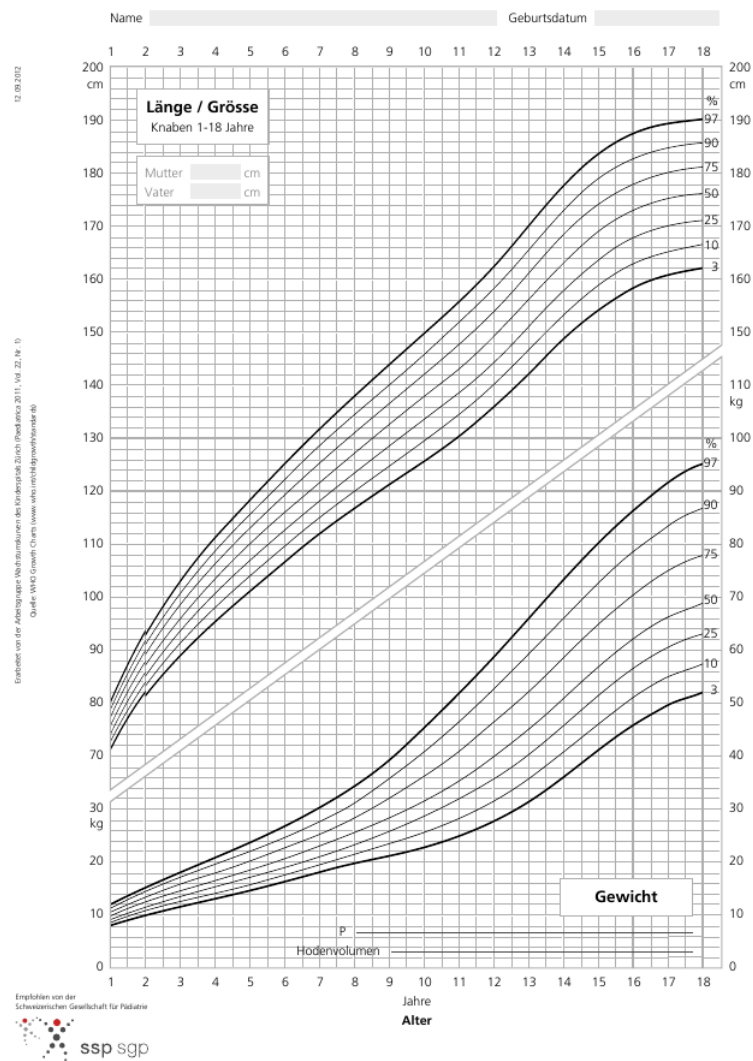
## 10 Anhang

Abbildung 10.1: Wachstumskurve: Länge/Grösse und Gewicht Knaben 0–2 Jahre



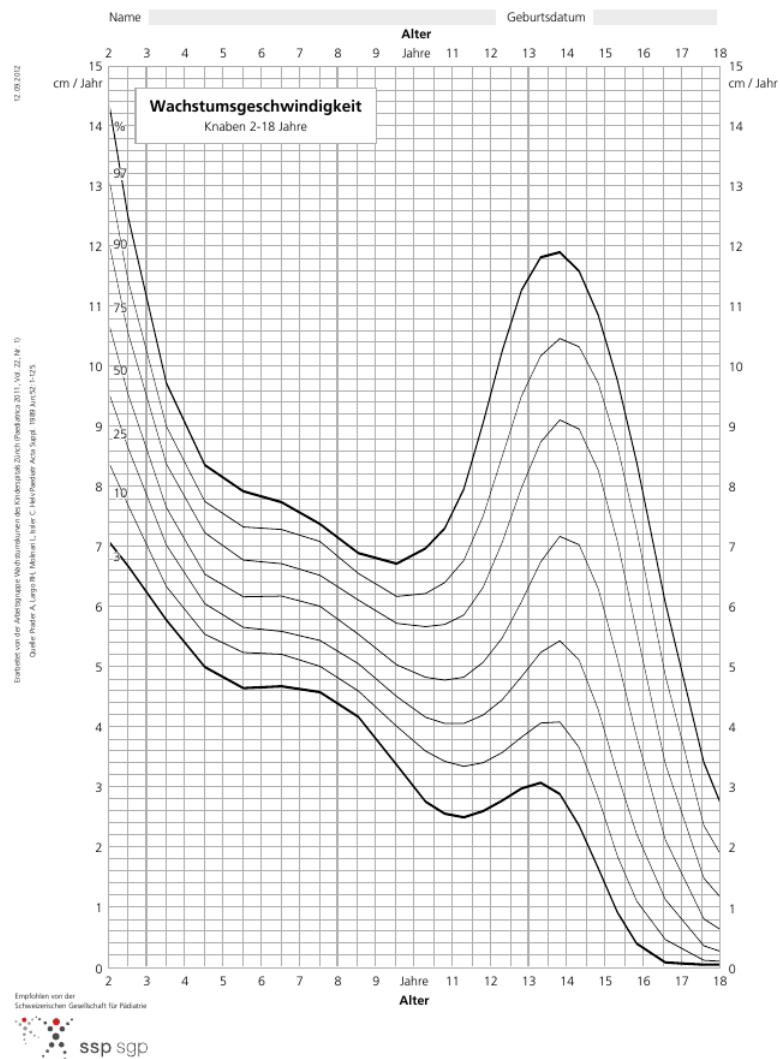
Quelle: Braegger u. a., 2011

**Abbildung 10.2:** Wachstumskurve: Länge/Grösse und Gewicht Knaben 1–18 Jahre



Quelle: Braegger u. a., 2011

Abbildung 10.3: Wachstumskurve: Wachstumsgeschwindigkeit Knaben 2–18 Jahre



Quelle: Braegger u. a., 2011

Abbildung 10.4: Militärkreise im Kanton Zürich 1875



Quelle: Eidgenössisches Stabsbureau, 1875, Aus der Kartensammlung der Bibliothek der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, Signatur: ETH-BIB (Zürich) K 349009

**Tabelle 10.1:** Erhobene Aushebungsjahre nach Kreiskommandos

Aushebungsjahr	am See	Oberland	Schlieren	Stadt
1904				x
1905				x
1906				x
1907				x
1908				x
1909				x
1910				x
1911				x
1912				x
1913				x
1914				x
1915				x
1916				x
1917				x
1918				x
1919				x
1920				x
1921				x
1922				x
1923				x
1924				x
1925				x
1926				x
1927				x
1928			x	x
1929			x	x
1930			x	x
1931			x	x
1932			x	x
1933			x	x
1934			x	x
1935			x	x
1936			x	x
1937			x	x
1938		x	x	x
1939		x	x	x
1939–1940		x	x	x
1940		x	x	x
1941		x	x	x
1942			x	x
1943		x	x	x
1944	x	x	x	x
1945	x	x	x	x
1946	x	x	x	x
1947	x	x	x	x
1948	x	x	x	x
1949	x	x	x	x
1950	x	x	x	x
1951	x	x	x	x



**Tabelle 10.2:** Anzahl der mit Körperhöhe erfassten Stellungspflichtigen in der Stadt Zürich im Alter von 18 bis 20 Jahren

Aushebungsjahr (Geburtsjahr)	Anzahl 18-Jährige	Anzahl 19-Jährige	Anzahl 20-Jährige	Regelalter
1904 (1885)	11	852	106	19
1905 (1886)	17	882	87	19
1906 (1887)	11	926	130	19
1907 (1888)	22	919	170	19
1908 (1889)	52	1012	126	19
1909 (1890)	65	925	116	19
1910 (1891)	60	1013	137	19
1911 (1892)	72	1044	149	19
1912 (1893)	70	1018	135	19
1913 (1894)	92	1001	146	19
1914 (1895)	182	1074	145	19
1915 (1896)	46	1064	93	19
1916 (1897)	23	1260	162	19
1917 (1898)	19	1351	245	19
1918 (1899)	9	1548	225	19
1919	0	3	210	Nachrekrutierung
1920 (1900)	9	50	1687	20
1921 (1901)	14	112	1481	20
1922 (1902)	17	96	1401	20
1923 (1903)	27	114	1329	20
1924 (1904)	18	153	1368	20
1925 (1905)	28	486	1424	20
1926 (1906)	28	576	1157	20
1927 (1907)	40	790	1071	20
1928 (1909)	54	1020	999	19
1929 (1910)	45	1301	768	19
1930 (1911)	70	1534	497	19
1931 (1912)	62	1655	202	19
1932 (1913)	62	1465	206	19
1933 (1914)	36	1427	165	19
1934 (1915)	63	1492	171	19
1935 (1916)	66	1529	133	19
1936 (1917)	35	1076	97	19
1937 (1918)	79	1493	93	19
1938 (1919)	57	1539	194	19
1939 (1920, 1921)	1168	1919	226	Doppeljahrgang
1940 (1922)	1804	896	183	18
1941 (1923)	1799	198	84	18
1942 (1924)	1768	170	58	18
1943 (1925)	1777	179	81	18
1944 (1926)	1811	162	68	18
1945 (1927)	1829	213	97	18
1946	25	175	103	Nachrekrutierung
1947 (1928)	50	1953	151	19
1948 (1929)	70	1970	395	19
1949 (1930)	77	1994	238	19
1950 (1931)	53	2011	273	19
1951 (1932)	53	2027	248	19

**Tabelle 10.3:** Die durchschnittliche Körperhöhe in der Stadt Zürich 1904–1951

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Mittelwerte			Standardabweichung			N		
	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20
1904 (1885)	171.32	167.19	166.89	6.65	6.99	6.99	11	859	107
1905 (1886)	170.12	166.97	166.62	6.65	7.22	6.63	17	899	89
1906 (1887)	173.05	167.36	167.68	4.62	6.83	6.90	11	931	135
1907 (1888)	172.00	167.07	166.78	5.20	7.09	7.03	22	924	170
1908 (1889)	171.25	167.81	167.65	5.10	6.74	6.53	52	1021	129
1909 (1890)	169.82	167.22	167.00	6.08	6.41	6.25	65	929	117
1910 (1891)	170.23	168.27	167.44	5.96	6.48	7.06	60	1019	139
1911 (1892)	169.73	168.05	167.44	6.22	6.54	8.79	74	1056	151
1912 (1893)	170.46	168.65	169.05	5.75	6.76	6.80	70	1028	135
1913 (1894)	171.33	168.14	169.21	5.77	6.62	6.73	94	1006	147
1914 (1895)	169.52	168.68	169.06	5.47	6.53	7.40	183	1099	173
1915 (1896)	170.35	168.77	168.62	5.70	6.79	7.61	46	1070	93
1916 (1897)	169.91	168.87	168.98	7.10	6.56	7.15	23	1265	166
1917 (1898)	169.89	168.69	168.92	6.27	6.84	7.04	19	1358	245
1918 (1899)	171.89	168.57	169.70	7.20	6.59	6.75	9	1557	226
1919	NA	170.00	169.58	NA	6.08	7.08	NA	21	210
1920 (1900)	171.56	170.36	169.80	3.54	4.21	6.60	9	51	1697
1921 (1901)	174.64	170.61	170.04	4.96	6.13	6.77	14	112	1492
1922 (1902)	172.03	172.01	169.96	6.21	5.93	6.93	17	96	1405
1923 (1903)	171.28	171.32	170.32	4.24	5.65	6.62	27	114	1335
1924 (1904)	172.03	171.82	170.25	4.70	5.80	6.40	18	153	1376
1925 (1905)	172.09	170.41	169.75	5.61	6.02	6.63	28	488	1438
1926 (1906)	169.34	170.69	169.88	5.15	6.46	6.30	28	584	1166
1927 (1907)	171.71	170.39	170.17	5.60	6.18	6.39	40	795	1080
1928 (1909)	172.24	170.44	170.53	5.08	6.29	6.36	55	1030	1007
1929 (1910)	173.09	170.47	170.53	5.77	6.39	6.54	45	1312	772
1930 (1911)	173.07	170.46	170.53	5.79	6.43	6.48	71	1547	516
1931 (1912)	172.44	170.15	171.49	5.59	6.63	6.36	62	1671	211
1932 (1913)	172.93	170.88	171.47	6.79	6.52	6.70	62	1471	208
1933 (1914)	171.97	171.11	173.17	5.51	6.39	6.25	36	1427	165
1934 (1915)	173.25	171.05	171.95	5.47	6.44	5.70	64	1504	172
1935 (1916)	171.95	170.80	172.15	5.85	6.39	5.88	66	1538	133
1936 (1917)	174.60	171.44	172.11	6.47	6.16	5.59	35	1077	98
1937 (1918)	173.52	171.74	172.34	5.79	6.40	5.86	79	1509	94
1938 (1919)	173.44	171.87	173.06	6.31	6.14	6.49	57	1551	196
1939 (1920)	172.38	171.77	173.72	6.21	6.17	6.31	1168	1930	228
1940 (1922)	172.02	171.80	173.46	6.46	6.80	6.20	1814	905	187
1941 (1923)	172.27	173.97	173.39	6.36	6.77	7.30	1814	201	86
1942 (1924)	172.30	173.95	173.91	6.38	6.80	7.47	1781	172	58
1943 (1925)	172.46	172.64	173.42	6.37	7.50	6.04	1793	179	82
1944 (1926)	172.42	172.69	172.87	6.55	5.81	7.08	1824	165	68
1945 (1927)	172.94	173.92	172.20	6.47	6.66	7.02	1848	217	97
1946	173.36	173.57	173.50	6.01	6.53	7.64	25	181	108
1947 (1928)	173.62	173.51	173.90	6.79	6.46	7.41	50	1961	153
1948 (1929)	173.79	173.31	175.05	6.10	6.31	6.45	70	1983	397
1949 (1930)	172.83	172.77	174.90	5.31	6.32	6.63	77	2005	238
1950 (1931)	174.25	173.42	174.94	5.98	6.35	6.71	53	2034	276
1951 (1932)	173.81	173.30	175.41	4.73	6.14	7.17	53	2039	249

**Tabelle 10.4:** Mittelwerte der Körperhöhen in Zürich (ZH), in der Schweiz (CH) und in den Kantonen Appenzell Ausserrhoden (AR) und Genf (GE)

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	CH	AR	GE	Stadt ZH	Stadt ZH (20-Jährige)	Kanton ZH
1904 (1885)		160.40		167.19		
1908 (1889)	165.60	162.00	167.90	167.81		
1909 (1890)	165.60	162.00	168.30	167.22		
1910 (1891)	165.90	161.30	168.40	168.27		
1914 (1895)		162.60		168.68		
1920 (1900)		161.40		170.36	169.80	
1924 (1904)		165.00		171.82	170.25	
1926 (1906)		164.40		170.69	169.88	
1927 (1907)	168.10	164.40		170.39	170.17	
1928 (1909)	167.40			170.44	170.53	169.66
1929 (1910)	168.60		171.70	170.47		169.77
1930 (1911)	168.50	165.10		170.46		169.77
1931 (1912)	168.60	165.90		170.15		169.78
1932 (1913)	169.40	166.30		170.88		170.12
1933 (1914)		166.10		171.11		170.37
1934 (1915)		166.70		171.05		170.44
1935 (1916)		167.10		170.80		170.29
1936 (1917)		167.80		171.44		170.79
1937 (1918)		168.10		171.74		170.99
1938 (1919)		168.10		171.87		170.82
1944 (1926)	169.70	168.50	172.40	172.42		171.49
1945 (1927)	169.70		172.40	172.94		171.68
1947 (1928)	170.90	168.30	172.70	173.51		172.39
1949 (1930)				172.77		171.91
1950 (1931)		169.60		173.42		172.75

Die publizierten Mittelwerte zur Schweiz, zu Appenzell Ausserrhoden und Genf wurden aus Staub, 2010, S. 293 Anhang A, Anh.-Tab. 2 entnommen. Das Alter der Stellungspflichtigen ist in der Regel 19, Ausnahmen sind die Kriegsjahre 1940 bis 1945. In den Jahren 1920 bis 1928 wurden auch 20-Jährige ausgehoben.

**Tabelle 10.5:** Verteilung der Wohnbevölkerung der Schweiz auf die Kantone 1888–1930

Kanton	Von 1'000 Schweizern leben im				
	1888	1900	1910	1920	1930
Zürich	115	130	134	139	152
Bern	194	185	176	174	169
Luzern	46	44	44	46	47
Uri	6	6	6	6	6
Schwyz	17	16	15	15	15
Obwalden	5	4	5	5	5
Nidwalden	4	4	4	4	4
Glarus	10	10	9	9	9
Zug	8	7	7	8	8
Fribourg	41	38	37	37	35
Solothurn	29	30	31	34	35
Basel-Stadt	25	33	36	36	38
Basel-Land	20	20	20	21	23
Schaffhausen	13	13	12	13	13
Appenzell A.-Rh.	16	16	15	14	12
Appenzell I.-Rh.	5	4	4	4	3
St. Gallen	78	75	81	76	70
Graubünden	32	31	31	31	31
Aargau	66	62	62	62	64
Thurgau	35	33	36	35	33
Tessin	43	42	41	39	39
Waadtland	85	85	84	82	82
Wallis	37	38	35	33	34
Neuenburg	34	34	34	34	31
Genf	36	40	41	44	42

Daten: Eidgenössisches Statistisches Amt, 1931, S. 20

**Tabelle 10.6:** Wohnbevölkerung der Gemeinden mit über 10'000 Einwohnern 1888–1930

	1888	1900	1910	1920	1930
Zürich	94129	150703	190733	207161	249820
Basel	71131	109161	132276	135976	148063
Genf	84729	110125	130917	144622	142812
Bern	48605	67550	90937	104626	111783
Lausanne	33340	46732	64446	68533	75915
ST. Gallen	43296	53796	75482	70437	63947
Winterthur	29508	40961	46384	49969	53925
Luzern	20314	29255	39339	44029	47066
Biel	21181	29557	32136	34599	37726
La-Chaux-de-Fonds	26923	35968	37751	37708	35252
Neuenburg	16565	21195	24171	23592	22668
Fribourg	12195	15794	20293	20649	21557
Schaffhausen	12315	15275	18101	20064	21118
Montreux	9363	14144	18800	16721	18506
Thun	8286	10213	12173	14162	16524
Chur	9259	11532	14639	15600	15574
Lugano	7097	9394	12961	13440	15184
Solothurn	8317	10025	11688	13065	13734
Herisau	12937	13497	15336	15015	13599
Olten	4899	6969	9337	11504	13484
Vevey	9571	11781	13664	12768	13036
Oerlikon	1721	3982	5835	7278	12502
Le Locle	11226	12559	12722	12463	12001
Aarau	6699	7831	9593	10701	11666
Davos	3891	8089	9905	9727	11164
Zug	5120	6508	8096	9499	11113
Rorschach	5844	9140	12707	11582	11005
Köniz	6416	6886	7716	9010	10987
Bellinzona	5553	8255	10406	10232	10706
Grenchen	4505	5202	7073	9101	10397
Baden	3815	6050	8239	9215	10143

Datenquelle: Eidgenössisches Statistisches Amt, 1931, S. 21

Tabelle 10.7: BIP (Bruttowertschöpfung) pro Einwohner in Franken 1890–1930

Nominale Werte	1890	1895	1900	1905	1910	1915	1920	1925	1930
Schweiz	652	714	840	939	1163	1241	2585	2117	2296
Zürich	796	890	1019	1144	1374	1432	3189	2551	2874
Bern	580	633	754	835	1059	1162	2351	2033	2164
Luzern	615	680	806	879	1100	1163	2374	1999	2055
Uri	543	591	714	817	991	997	1958	1716	1669
Schwyz	605	652	733	818	998	1004	2099	1670	1694
Obwalden	447	502	602	698	899	846	1582	1428	1526
Nidwalden	593	622	682	803	957	906	1762	1591	1691
Glarus	717	760	813	949	1106	1085	2723	1866	1986
Zug	779	854	986	1058	1289	1487	2686	2126	2337
Freiburg	499	530	644	704	897	1028	1922	1558	1619
Solothurn	693	734	825	888	1128	1280	2473	2202	2354
Basel-Stadt	1072	1172	1316	1454	1675	1828	4049	3202	3666
Basel-Land	562	682	755	862	1044	1132	2637	1934	2015
Schaffhausen	633	738	896	1013	1332	1527	2646	2287	2533
Appenzell A.-Rh.	628	650	714	871	1024	1031	2464	1730	1824
Appenzell I.-Rh.	645	635	675	773	932	997	2419	1621	1398
St. Gallen	709	708	834	957	1144	1145	2549	1851	2014
Graubünden	526	579	693	828	1093	1029	1846	1671	1832
Aargau	573	644	744	832	1069	1158	2595	2025	2209
Thurgau	653	686	791	899	1120	1184	2390	1915	2064
Tessin	505	554	633	685	891	882	1888	1555	1672
Waadt	653	731	899	997	1255	1333	2587	2215	2373
Wallis	344	376	453	490	691	839	1505	1293	1357
Neuenburg	810	840	989	1085	1318	1448	2849	2488	2556
Genf	961	1040	1248	1358	1610	1732	3605	2917	3194
KPI (1993=100)	9.2	9.1	9.1	9.3	10.5	12.4	24.6	18.5	17.4
Reale Werte	1890	1895	1900	1905	1910	1915	1920	1925	1930
Schweiz	7085	7864	9207	10061	11058	9993	10504	11456	13192
Zürich	8641	9811	11174	12268	13064	11537	12958	13805	16512
Bern	6301	6973	8271	8953	10071	9357	9552	10998	12435
Luzern	6684	7493	8834	9424	10461	9369	9646	10816	11808
Uri	5896	6514	7834	8761	9423	8029	7956	9284	9587
Schwyz	6569	7179	8038	8771	9488	8087	8528	9038	9730
Obwalden	4858	5526	6604	7482	8546	6811	6429	7725	8769
Nidwalden	6444	6851	7479	8607	9100	7301	7158	8610	9717
Glarus	7792	8372	8912	10172	10514	8740	11064	10094	11411
Zug	8464	9414	10813	11341	12257	11976	10914	11505	13428
Freiburg	5417	5841	7057	7543	8529	8282	7809	8431	9303
Solothurn	7524	8086	9049	9520	10730	10308	10046	11916	13524
Basel-Stadt	11638	12909	14435	15582	15930	14725	16451	17327	21063
Basel-Land	6100	7518	8276	9244	9932	9115	10716	10466	11579
Schaffhausen	6874	8126	9826	10859	12665	12299	10749	12374	14552
Appenzell A.-Rh.	6824	7167	7830	9333	9737	8305	10011	9359	10481
Appenzell I.-Rh.	7006	6998	7400	8282	8868	8032	9830	8770	8031
St. Gallen	7704	7802	9150	10264	10878	9223	10355	10015	11572
Graubünden	5710	6383	7599	8878	10393	8290	7502	9041	10528
Aargau	6219	7093	8161	8918	10164	9326	10543	10956	12693
Thurgau	7089	7562	8673	9640	10652	9532	9710	10362	11856
Tessin	5486	6108	6936	7342	8474	7103	7672	8414	9609
Waadt	7091	8054	9859	10691	11935	10733	10509	11983	13634
Wallis	3740	4139	4965	5251	6575	6757	6116	6997	7796
Neuenburg	8794	9251	10844	11634	12531	11658	11575	13460	14686
Genf	10438	11457	13686	14560	15308	13946	14647	15786	18354

Datenquelle: BIP (Bruttowertschöpfung): HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, Q.19, Konsumentenpreisindex (KPI): HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, H.39

**Tabelle 10.8:** Lebensstandardindikatoren in Zürich 1885 bis 1938 (Teil 1)

Geburts- jahr	Körper- höhe	Säuglings- sterblichkeit	KPI (1914=100)	BIP p. c.	Reales BIP p. c.
1885	167.19	173			
1886	166.97	169			
1887	167.36	120			
1888	167.07	169			
1889	167.81	152			
1890	167.22	155	85	796	941
1891	168.27	161	88		
1892	168.05	151	87		
1893	168.65	139	85		
1894	168.14	147	83		
1895	168.68	164	83	890	1078
1896	168.77	149	83		
1897	168.87	165	85		
1898	168.69	185	86		
1899	168.57	138	86		
1900	169.80	182	85	1019	1205
1901	170.04	128	84		
1902	169.96	161	85		
1903	170.32	126	86		
1904	170.25	133	85		
1905	169.75	120	86	1144	1335
1906	169.88	122	88		
1907	170.17	105	93		
1908		101	94		
1909	170.44	95	95		
1910	170.47	102	95	1374	1442
1911	170.46	104	98		
1912	170.15	89	102		
1913	170.88	91	100		
1914	171.11	70	100		
1915	171.05	68	111	1432	1290
1916	170.80	55	126		
1917	171.44	70	157		
1918	171.74	62	197		
1919	171.87	65	216		
1920	171.77	70	223	3189	1430
1921		57	203		
1922	172.02	59	169		
1923	172.27	47	168		
1924	172.30	49	171		
1925	172.46	43	171	2551	1492
1926	172.42	34	166		
1927	172.94	39	165		
1928	173.51	43	166		
1929	173.31	46	166		
1930	172.77	45	163	2874	1763
1931	173.42	45	155		
1932	173.30	40	144		
1933		34	136		
1934			134		
1935			133	2179	1638
1936			134		
1937			139		
1938	173.3		140		

Stadt Zürich: Körperhöhe, Säuglingssterblichkeit und KPI; Kanton Zürich: BIP p. c., Datenquellen: Säuglingssterblichkeit: HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, C.49; KPI: HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, H.19; BIP: HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, Q.19

**Tabelle 10.9:** Lebensstandardindikatoren in Zürich 1885 bis 1938 (Teil 2)

Geburts- jahr	Körper- höhe	KPI (1914=100)	Nominallöhne (nach Studer) (SFr./d)	Reallöhne Bauarbeiter (SFr./d)	Nominallöhne Baubranche (Rp./h)	Nominallöhne Baubranche (SFr./d)	Reallöhne Baubranche (SFr./d)
1885	167.19	NA	4.03	NA	NA	NA	NA
1886	166.97	NA	4.23	NA	NA	NA	NA
1887	167.36	NA	4.43	NA	NA	NA	NA
1888	167.07	NA	4.63	NA	NA	NA	NA
1889	167.81	NA	4.83	NA	NA	NA	NA
1890	167.22	84.58	4.62	5.46	NA	NA	NA
1891	168.27	87.80	4.64	5.28	NA	NA	NA
1892	168.05	87.10	4.66	5.35	NA	NA	NA
1893	168.65	84.54	4.67	5.53	NA	NA	NA
1894	168.14	83.13	4.69	5.64	NA	NA	NA
1895	168.68	82.61	4.71	5.70	NA	NA	NA
1896	168.77	82.98	4.73	5.70	NA	NA	NA
1897	168.87	84.73	4.75	5.60	NA	NA	NA
1898	168.69	86.17	4.76	5.53	NA	NA	NA
1899	168.57	85.83	4.78	5.57	NA	NA	NA
1900	169.80	84.58	4.80	5.68	NA	NA	NA
1901	170.04	84.34	4.88	5.79	NA	NA	NA
1902	169.96	84.84	4.96	5.85	NA	NA	NA
1903	170.32	85.79	5.04	5.87	NA	NA	NA
1904	170.25	84.80	5.12	6.04	NA	NA	NA
1905	169.75	85.71	5.20	6.07	NA	NA	NA
1906	169.88	87.79	6.00	6.83	52.33	5.23	5.96
1907	170.17	92.51	6.10	6.59	51.75	5.18	5.59
1908	NA	94.47	6.30	6.67	51.75	5.18	5.48
1909	170.44	94.75	6.40	6.75	52.75	5.28	5.57
1910	170.47	95.29	6.50	6.82	61.78	6.18	6.48
1911	170.46	98.08	6.70	6.83	63.36	6.34	6.46
1912	170.15	102.02	6.70	6.57	66.69	6.67	6.54
1913	170.88	99.81	6.70	6.71	69.15	6.92	6.93
1914	171.11	100.00	6.70	6.70	72.42	7.24	7.24
1915	171.05	111.00	6.90	6.22	72.09	7.21	6.49
1916	170.80	126.00	7.30	5.79	76.64	7.66	6.08
1917	171.44	157.00	9.40	5.99	83.73	8.37	5.33
1918	171.74	197.00	14.46	7.34	113.00	11.30	5.74
1919	171.87	216.00	16.36	7.57	142.31	14.23	6.59
1920	171.77	223.00	17.58	7.88	151.64	15.16	6.80
1921	NA	203.00	17.58	8.66	156.36	15.64	7.70
1922	172.02	169.00	NA	NA	151.50	15.15	8.96
1923	172.27	168.00	NA	NA	161.50	16.15	9.61
1924	172.30	171.00	NA	NA	166.90	16.69	9.76
1925	172.46	171.00	NA	NA	168.33	16.83	9.84
1926	172.42	166.00	NA	NA	168.58	16.86	10.16
1927	172.94	165.00	NA	NA	169.17	16.92	10.25
1928	173.51	166.00	NA	NA	170.42	17.04	10.27
1929	173.31	166.00	NA	NA	172.67	17.27	10.40
1930	172.77	163.00	NA	NA	170.31	17.03	10.45
1931	173.42	155.00	NA	NA	171.17	17.12	11.04
1932	173.30	144.00	NA	NA	171.00	17.10	11.88
1933	NA	136.00	NA	NA	167.58	16.76	12.32
1934	NA	134.00	NA	NA	162.77	16.28	12.15
1935	NA	133.00	NA	NA	162.62	16.26	12.23
1936	NA	134.00	NA	NA	156.85	15.68	11.70
1937	NA	139.00	NA	NA	159.00	15.90	11.44
1938	173.3	140.00	NA	NA	158.07	15.81	11.29

Alle Zahlen beziehen sich auf die Stadt Zürich; Datenquellen: KPI: HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, H.19; Die erste Spalte der Bauarbeiter-Nominallöhne wurden dem Autor von Roman Studer zur Verfügung gestellt. Nominallöhne Baubranche: HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, G.6b. Bei der Umrechnungen der Stundenverdienste in Tagesverdienste wurde eine tägliche Arbeitszeit von 10 Stunden angenommen.



**Tabelle 10.10:** Lebensstandardindikatoren in Zürich 1885 bis 1938 (Teil 3)

	Korrelation
Körperhöhe und Säuglingssterblichkeit	-0.91
Körperhöhe und BIP p. c.	0.92
Körperhöhe und Reallöhne Bauarbeiter	0.80
Körperhöhe und Reallöhne Baubranche	0.88
Datenquellen: Siehe Tab. 10.8 und 10.9, S. 199 und 200.	

**Tabelle 10.11:** Mittelwerte der Körperhöhen in Zürich, Italien und den Niederlanden

	1859-1863	1933		1888	1902	1906	1929
Piemont	164.90	169.90	Groningen	169.82	170.90	171.60	176.00
Valle d'Aosta		168.90	Friesland	171.41	172.00	172.40	177.00
Lombardia	165.30	169.20	Drenthe	167.38	170.60	170.90	175.00
Trentino-Alt Adige			Overysel	168.71	170.60	171.50	175.00
Veneto	166.60	170.00	Gelderland	169.20	170.10	170.90	175.00
Friuli-Venezia Giulia		171.80	Utrecht	169.54	170.00	171.70	176.00
Liguria	165.50	170.20	N.-Holland	170.57	171.00	171.80	176.00
Emilia-Romagna	165.30	169.90	Z.-Holland	169.30	170.40	171.20	175.00
Toscana	165.60	170.40	Zeeland	167.90	169.90	170.90	174.00
Umbria	164.20	167.60	N.-Brabant	167.13	168.60	168.90	173.00
Marche	163.80	167.90	Limburg	167.32	167.50	168.00	172.00
Lazio	164.30	168.40	Das Reich	169.05			
Abruzzi e Molise	163.20	165.50					
Campania	163.50	165.20					
Puglia	163.50	164.80					
Basilicata	162.60	162.90					
Calabria	163.10	164.00					
Sicilia	163.50	164.60					
Sardegna	161.90	163.30					
Quelle:	Cappieri, 1960		Bolk, 1914: 1888; Chamla, 1964: 1902, 1906 und 1929:				
	Kanton Zürich	Quelle					
1858/1859	162.80	Eidgenössisches Statistisches Bureau, 1879					
1865	162.90	Eidgenössisches Statistisches Bureau, 1885					
1866	162.80	Eidgenössisches Statistisches Bureau, 1886					
1867	163.00	Eidgenössisches Statistisches Bureau, 1887					
1868	163.20	Eidgenössisches Statistisches Bureau, 1888					
1869	163.30	Eidgenössisches Statistisches Bureau, 1890					
1870	163.30	Eidgenössisches Statistisches Bureau, 1891					
1871	163.40	Eidgenössisches Statistisches Bureau, 1892					
1872	163.50	Eidgenössisches Statistisches Bureau, 1894					
1889-1891	166.30	Pittard u. a., 1931					
1908-1913	169.51	Schlaginhaufen, 1946, S. 61					
1926*	171.40	Eidgenössisches Statistisches Amt, 1948, S. 26					
1933	172.20	Eidgenössisches Statistisches Amt, 1952, S. 475					
1938	173.20	Eidgenössisches Statistisches Amt, 1957, S. 491					

Es handelt sich immer um Geburtsjahrgänge; \*1926: 18-Jährige

**Tabelle 10.12:** Mittelwerte der Körperhöhen in Zürich, Amsterdam und Rotterdam

Geburtsjahr	Bezirk Zürich	Amsterdam	Rotterdam	Stadt Zürich
1865	163.80			
1866	163.40			
1867	163.80			
1868	164.10			
1869	164.10			
1870	164.20			
1871	164.40			
1872	164.50			
Quelle:	Eidgenössisches Statistisches Bureau, 1885 bis 1892			
1879	170.20	167.38	167.45	
1881	170.30			
1888		168.96	168.72	167.07
1891	170.60			168.27
1901	170.90			170.61
1911	171.20			170.46
Quelle:	Imperiali, 1933	Bolk, 1914	Bolk, 1914	
1925				
1931				173.42
1933				173.30
1938				174.20
Quelle:	Quelle: Eidgenössisches Statistisches Amt, 1952 und 1957			
Geburtsjahr 1933 andere Schweizer Städte: Basel: 172.8, Bern: 173.0, Genf: 173.1, Lausanne: 174.0, Geburtsjahr 1938: Basel: 173.8, Bern: 174.0, Genf: 173.5, Lausanne: 174.1, Quelle: Eidgenössisches Statistisches Amt, 1952 und 1957; Stadt Zürich 1888, 1891, 1901, 1911, 1931: Eigene Berechnungen				

**Tabelle 10.13:** Jährliche Zu- und Abnahme der durchschnittlichen Körperhöhe in der Stadt Zürich in Zentimetern 1905–1951

Aushebungsjahr (Geburtsjahr)	18-Jährige	19-Jährige	20-Jährige
1905 (1886)		-0.2149	
1906 (1887)		0.3879	
1907 (1888)		-0.2943	
1908 (1889)		0.7494	
1909 (1890)		-0.5952	
1910 (1891)		1.0544	
1911 (1892)		-0.2206	
1912 (1893)		0.5995	
1913 (1894)		-0.5136	
1914 (1895)		0.5414	
1915 (1896)		0.0924	
1916 (1897)		0.0976	
1917 (1898)		-0.1815	
1918 (1899)		-0.1167	
1921 (1901)			0.239
1922 (1902)			-0.0814
1923 (1903)			0.3659
1924 (1904)			-0.0766
1925 (1905)			-0.5002
1926 (1906)			0.139
1927 (1907)			0.2843
1928 (1909)			
1929 (1910)		0.0273	
1930 (1911)		-0.0056	
1931 (1912)		-0.315	
1932 (1913)		0.7314	
1933 (1914)		0.2278	
1934 (1915)		-0.0554	
1935 (1916)		-0.2501	
1936 (1917)		0.6403	
1937 (1918)		0.294	
1938 (1919)		0.1365	
1939 (1920)		-0.1093	
1940 (1922)			
1941 (1923)	0.2479		
1942 (1924)	0.0319		
1943 (1925)	0.156		
1944 (1926)	-0.0383		
1945 (1927)	0.5218		
1947 (1928)			
1948 (1929)		-0.2024	
1949 (1930)		-0.5383	
1950 (1931)		0.6494	
1951 (1932)		-0.1178	

**Tabelle 10.14:** Jährliche Zu- und Abnahme der durchschnittlichen Körperhöhe im Kreiskommando Schlieren in Zentimetern 1928–1951

Aushebungsjahr (Geburtsjahr)	18-Jährige	19-Jährige
1929 (1910)		0.20
1930 (1911)		0.00
1931 (1912)		0.51
1932 (1913)		-0.26
1933 (1914)		0.36
1934 (1915)		-0.29
1935 (1916)		-0.03
1936 (1917)		0.62
1937 (1918)		-0.40
1938 (1919)		0.25
1939 (1920)		0.73
1941 (1923)	0.77	0.77
1942 (1924)	0.06	0.06
1943 (1925)	-0.58	-0.58
1944 (1926)	0.15	0.15
1945 (1927)	-0.51	-0.51
1948 (1929)		0.18
1949 (1930)		0.01
1950 (1931)		0.58
1951 (1932)		0.16

**Tabelle 10.15:** Durchschnittliche Körperhöhe im Kreiskommando Schlieren 1928–1951

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Mittelwerte			Standardabweichung			N		
	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20
1928 (1909)	172.08	168.40	168.17	7.45	6.20	6.67	12	641	531
1929 (1910)	171.00	168.60	167.55	3.35	6.14	6.43	25	781	414
1930 (1911)	168.95	168.59	168.71	4.29	6.29	6.21	30	916	272
1931 (1912)	172.28	169.11	170.59	5.34	6.69	6.72	18	914	80
1932 (1913)	171.50	168.85	172.22	5.77	6.58	7.47	27	892	63
1933 (1914)	172.03	169.21	171.12	5.58	6.39	6.61	18	910	61
1934 (1915)	172.90	168.92	169.80	5.72	5.77	7.85	15	611	41
1935 (1916)	171.75	168.88	168.98	5.50	7.57	5.01	18	569	32
1936 (1917)	173.89	169.51	173.28	4.89	6.30	6.10	9	554	28
1937 (1918)	171.82	169.10	171.96	4.94	6.59	6.24	17	602	45
1938 (1919)	172.25	169.36	173.61	4.65	6.15	6.71	14	571	32
1939 (1920)	169.53	170.08	168.83	6.26	6.19	5.49	363	556	35
1940 (1922)	169.83	169.65	170.34	6.10	5.85	6.99	638	359	54
1941 (1923)	170.60	171.57	168.00	6.25	6.07	8.00	629	24	6
1942 (1924)	170.66	172.11	172.14	6.10	7.22	4.51	587	54	21
1943 (1925)	170.07	172.46	169.21	6.34	7.55	7.63	616	41	14
1944 (1926)	170.22	171.92	171.32	6.22	6.93	8.29	608	51	19
1945 (1927)	169.71	171.58	170.60	6.49	6.12	8.13	617	41	10
1946	174.83	170.00	167.33	7.68	6.16	7.42	6	59	27
1947 (1928)	174.17	170.99	170.12	6.15	5.96	7.33	6	591	33
1948 (1929)	173.57	171.17	171.86	4.43	6.30	5.99	7	624	66
1949 (1930)	172.60	171.17	171.49	1.67	6.21	7.08	5	636	89
1950 (1931)	174.57	171.75	172.23	5.35	6.04	6.18	7	602	63
1951 (1932)	175.50	171.91	173.49	5.47	6.04	5.73	6	616	49

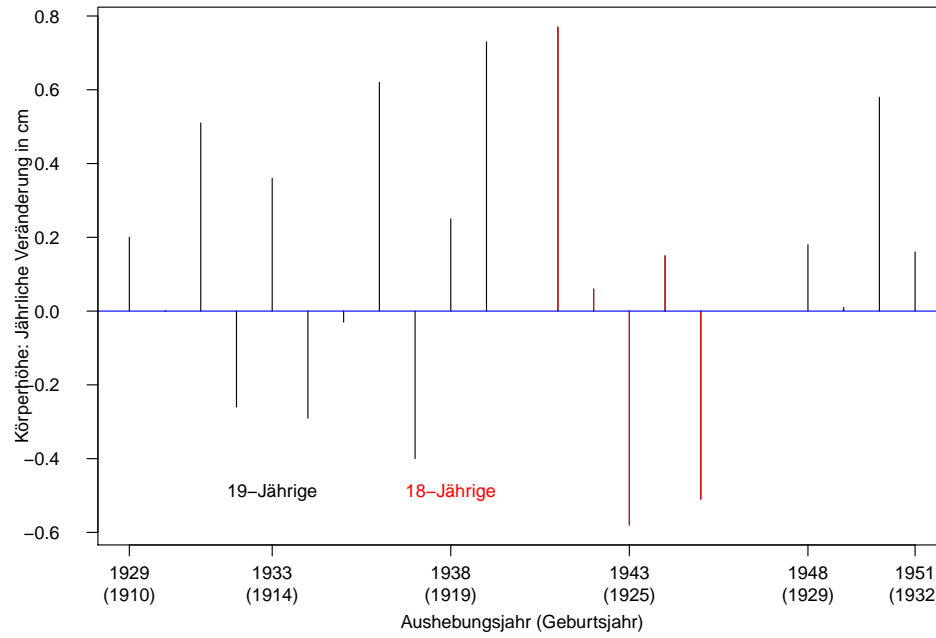
**Tabelle 10.16:** Durchschnittliche Körperhöhe im Kreiskommando Oberland 1938–1951

Aushebungsjahr Regeljahrgang	Mittelwerte		Standardabweichung		N	
	Alter 18	Alter 19	Alter 18	Alter 19	Alter 18	Alter 19
1938 (1919)	170.82	169.37	4.70	6.16	11	567
1939 (1920)	169.09	169.80	6.04	6.09	319	635
1940 (1922)	169.44	168.63	6.34	6.29	615	361
1941 (1923)	169.78	172.13	6.60	5.40	670	39
1942 (1924)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1943 (1925)	170.23	170.77	6.50	6.44	585	53
1944 (1926)	170.51	171.05	6.50	6.02	605	61
1945 (1927)	170.15	170.90	6.82	6.32	594	61
1946	172.17	169.35	8.16	5.60	6	49
1947 (1928)	169.38	170.55	4.60	6.12	8	579
1948 (1929)	174.50	170.98	5.63	6.19	8	580
1949 (1930)	171.00	170.64	5.48	6.11	4	584
1950 (1931)	176.83	171.44	8.95	6.09	6	575
1951 (1932)	175.44	171.14	3.28	5.78	9	536

**Tabelle 10.17:** Durchschnittliche Körperhöhe im Kreiskommando am See 1944–1951

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Mittelwerte		Standardabweichung		N	
	Alter 18	Alter 19	Alter 18	Alter 19	Alter 18	Alter 19
1944 (1926)	170.92	171.54	6.78	5.83	563	38
1945 (1927)	171.32	173.21	6.68	5.75	566	38
1946	167.67	172.44	5.77	6.72	3	45
1947 (1928)	171.00	171.82	4.63	6.38	8	588
1948 (1929)	173.00	172.85	6.24	6.56	7	569
1949 (1930)	173.00	171.10	5.77	6.48	4	626
1950 (1931)	173.25	174.45	7.93	41.90	4	584
1951 (1932)	170.89	172.13	5.06	6.36	9	597

**Abbildung 10.5:** Jährliche Zu- und Abnahme der durchschnittlichen Körperhöhe im Kreiskommando Schlieren 1928–1951



**Tabelle 10.18:** Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Unterschicht 1904–1951

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Mittelwerte			Standardabweichung			N		
	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20
1904 (1885)	NA	165.74	165.76	NA	6.97	6.69	0	453	62
1905 (1886)	172.00	165.44	165.34	0.00	6.79	6.28	2	492	54
1906 (1887)	NA	165.65	166.21	NA	6.51	6.37	0	487	79
1907 (1888)	164.00	165.36	165.25	NA	6.33	6.77	1	462	99
1908 (1889)	168.95	166.60	167.42	5.52	6.27	6.34	11	519	66
1909 (1890)	168.25	166.04	166.45	5.79	6.46	6.30	22	470	64
1910 (1891)	166.95	166.81	165.70	4.65	6.27	6.60	20	491	65
1911 (1892)	167.41	166.63	165.35	4.84	6.26	9.53	28	547	79
1912 (1893)	168.38	166.83	167.59	5.77	6.74	7.30	25	480	59
1913 (1894)	170.44	166.21	167.95	5.12	6.15	6.90	26	464	79
1914 (1895)	169.08	167.03	166.80	5.01	6.23	7.15	84	570	81
1915 (1896)	170.19	167.33	165.01	4.64	6.85	7.34	16	521	44
1916 (1897)	169.25	166.92	166.43	8.60	6.32	7.12	8	640	83
1917 (1898)	169.11	166.96	167.05	6.37	6.74	6.63	9	714	124
1918 (1899)	171.40	167.14	168.44	5.46	6.22	6.63	5	897	110
1919	NA	177.00	167.79	NA	NA	7.42	2	9	104
1920 (1900)	171.60	168.67	168.36	3.29	5.42	6.33	5	15	867
1921 (1901)	173.50	169.09	168.63	5.66	5.64	6.48	2	47	768
1922 (1902)	171.50	170.35	168.28	8.53	5.09	6.64	7	39	758
1923 (1903)	170.25	170.97	168.98	3.20	6.39	6.19	8	37	748
1924 (1904)	171.55	170.69	169.24	5.13	5.80	6.19	10	70	852
1925 (1905)	172.11	169.50	168.56	5.81	6.00	6.36	14	291	902
1926 (1906)	169.14	169.66	168.79	4.79	6.31	6.06	14	353	744
1927 (1907)	170.32	169.31	169.10	4.72	6.17	6.20	17	496	708
1928 (1909)	172.06	169.38	169.16	4.40	6.30	5.96	16	642	624
1929 (1910)	170.17	169.33	169.23	4.88	6.17	6.31	12	801	484
1930 (1911)	172.70	169.23	169.40	5.53	6.16	6.16	33	974	323
1931 (1912)	171.21	169.06	169.94	6.11	6.25	6.20	33	1071	117
1932 (1913)	172.43	169.98	170.31	6.95	6.54	6.40	38	966	126
1933 (1914)	170.50	169.92	172.93	4.75	6.20	6.77	22	877	88
1934 (1915)	172.82	170.05	170.92	5.61	6.36	5.61	31	928	104
1935 (1916)	171.49	169.77	170.56	5.72	6.08	5.97	37	947	66
1936 (1917)	172.59	170.24	171.14	6.04	5.80	5.24	16	644	60
1937 (1918)	173.14	170.91	171.54	6.12	6.13	5.70	32	932	60
1938 (1919)	171.45	170.79	172.05	6.26	6.01	6.15	20	900	106
1939 (1920)	171.43	170.89	172.44	6.15	5.92	6.37	643	1200	134
1940 (1922)	170.91	170.47	172.40	6.48	6.52	6.46	1104	562	101
1941 (1923)	171.25	172.59	172.68	6.31	6.70	7.19	1087	116	42
1942 (1924)	171.37	171.69	170.10	6.19	6.99	6.97	1020	87	29
1943 (1925)	171.43	171.94	172.94	6.32	7.93	5.50	1020	104	49
1944 (1926)	171.14	171.85	171.28	6.43	5.90	6.91	1046	93	43
1945 (1927)	171.93	172.87	170.46	6.56	6.45	8.41	1026	111	46
1946	173.83	172.07	170.72	4.75	6.28	7.89	12	102	54
1947 (1928)	173.22	172.43	171.02	7.01	6.36	6.97	36	1142	83
1948 (1929)	173.48	172.03	174.27	5.60	6.04	6.64	40	1117	200
1949 (1930)	172.98	171.72	173.23	5.36	6.19	6.47	44	1150	104
1950 (1931)	173.23	172.33	173.46	4.99	6.09	6.86	22	1192	146
1951 (1932)	172.96	172.60	173.54	4.67	6.07	7.22	27	1220	124



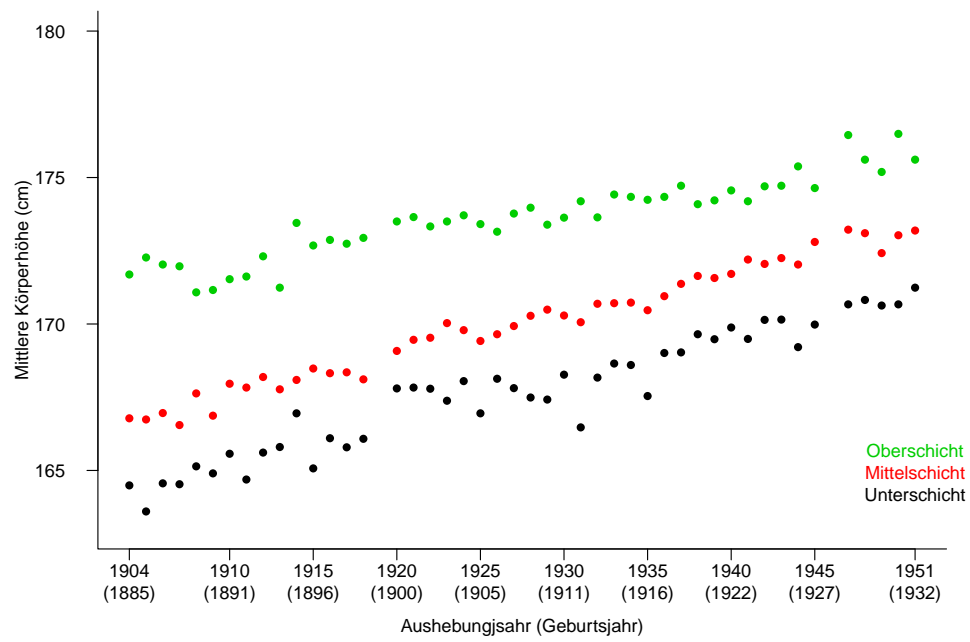
**Tabelle 10.19:** Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Mittelschicht 1904–1951

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Mittelwerte			Standardabweichung			N		
	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20
1904 (1885)	NA	167.91	167.94	NA	6.18	7.11	0	295	35
1905 (1886)	158.50	167.94	167.67	6.36	7.11	3.72	2	298	22
1906 (1887)	169.83	168.45	168.36	2.75	6.70	6.76	3	331	39
1907 (1888)	169.80	167.83	168.47	4.66	7.03	6.98	5	351	55
1908 (1889)	170.96	168.58	167.94	4.35	6.36	6.17	24	374	47
1909 (1890)	168.63	167.54	168.49	4.56	6.05	6.20	27	333	42
1910 (1891)	172.66	169.09	168.17	5.95	6.40	7.24	32	380	52
1911 (1892)	169.43	168.84	168.66	6.26	6.45	7.19	29	360	49
1912 (1893)	171.57	169.41	170.00	5.90	6.29	5.54	34	370	55
1913 (1894)	171.84	169.24	169.27	6.15	6.55	5.80	54	387	49
1914 (1895)	169.40	169.52	171.16	6.10	6.00	6.70	78	370	63
1915 (1896)	170.26	169.29	170.39	6.37	6.20	6.07	23	386	35
1916 (1897)	168.33	170.06	171.25	5.54	5.81	6.39	12	407	61
1917 (1898)	167.67	169.89	170.27	4.50	6.28	6.53	6	431	81
1918 (1899)	167.67	169.50	170.43	2.52	6.21	6.56	3	422	80
1919	NA	166.50	169.63	NA	0.71	5.59	4	8	67
1920 (1900)	171.00	171.39	170.17	5.20	3.59	6.35	3	24	458
1921 (1901)	174.17	171.25	170.46	6.59	6.38	6.55	6	48	440
1922 (1902)	172.43	173.75	171.23	5.28	6.01	6.48	7	26	413
1923 (1903)	171.30	171.07	171.41	5.86	5.10	6.80	10	45	357
1924 (1904)	172.42	172.53	170.71	4.71	5.05	6.38	6	49	298
1925 (1905)	171.00	171.17	170.92	5.62	5.49	6.29	9	141	325
1926 (1906)	169.05	171.38	171.47	6.12	5.76	6.22	10	149	292
1927 (1907)	172.38	171.21	171.49	6.62	5.34	5.99	17	198	248
1928 (1909)	172.93	171.61	172.33	5.25	5.58	6.09	29	276	270
1929 (1910)	174.67	171.87	172.37	5.30	6.46	6.25	21	374	205
1930 (1911)	173.48	172.29	171.79	6.30	6.39	6.48	30	413	138
1931 (1912)	173.00	171.39	172.89	4.56	6.73	6.15	24	433	60
1932 (1913)	172.53	172.05	172.49	5.80	6.18	6.46	15	327	49
1933 (1914)	173.50	172.34	173.66	4.56	6.01	5.55	9	366	52
1934 (1915)	173.18	171.96	173.21	4.81	5.97	5.83	22	377	49
1935 (1916)	172.10	171.72	173.55	6.41	6.20	5.17	20	404	47
1936 (1917)	174.07	172.67	172.88	5.48	6.47	5.86	7	268	24
1937 (1918)	173.19	172.23	171.95	5.68	6.64	5.04	34	374	19
1938 (1919)	174.74	172.91	172.36	6.18	6.13	5.99	25	424	48
1939 (1920)	173.10	172.80	175.07	6.27	6.26	5.67	323	472	62
1940 (1922)	173.44	173.54	174.57	5.91	6.76	5.94	416	207	56
1941 (1923)	173.60	175.49	173.83	6.10	6.82	7.88	438	48	23
1942 (1924)	172.99	176.28	177.36	6.27	5.43	6.01	444	50	14
1943 (1925)	173.55	174.04	173.29	5.86	5.77	4.30	465	45	15
1944 (1926)	173.62	172.64	174.68	6.17	5.13	6.33	443	45	19
1945 (1927)	173.90	174.85	173.00	5.98	6.36	5.45	465	56	28
1946	172.08	175.57	174.69	6.76	6.71	4.91	12	50	27
1947 (1928)	171.25	174.37	177.41	5.34	6.10	6.03	8	503	37
1948 (1929)	173.67	174.83	175.23	7.11	6.33	6.14	24	560	122
1949 (1930)	172.82	173.61	176.62	4.90	6.20	6.38	28	516	82
1950 (1931)	174.27	174.04	175.99	6.68	6.27	6.46	26	544	85
1951 (1932)	174.63	173.90	176.96	4.89	5.92	7.01	24	600	82

**Tabelle 10.20:** Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Oberschicht 1904–1951

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Mittelwerte			Standardabweichung			N		
	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20
1904 (1885)	171.32	172.14	173.43	6.65	6.66	2.78	11	92	7
1905 (1886)	171.62	172.65	176.19	5.49	6.87	7.03	13	84	8
1906 (1887)	174.25	172.14	177.22	4.71	5.71	4.29	8	101	9
1907 (1888)	173.19	172.72	170.83	4.97	7.00	6.52	16	100	15
1908 (1889)	173.87	171.70	168.82	5.29	7.30	8.41	15	106	14
1909 (1890)	173.60	171.70	164.44	7.14	5.47	5.58	15	101	8
1910 (1891)	168.69	171.43	171.18	4.83	5.98	6.75	8	129	17
1911 (1892)	174.03	171.68	172.78	6.48	6.32	7.69	16	130	18
1912 (1893)	171.45	172.60	170.71	4.21	5.50	5.70	10	153	17
1913 (1894)	171.55	171.73	173.88	5.73	6.18	5.97	11	140	16
1914 (1895)	171.98	173.60	172.81	4.28	6.61	6.19	20	128	21
1915 (1896)	172.00	173.25	175.38	6.38	6.16	5.75	6	137	13
1916 (1897)	178.00	172.97	172.81	3.46	6.33	5.75	3	196	18
1917 (1898)	175.00	172.97	172.59	6.88	6.16	7.42	4	180	37
1918 (1899)	187.00	173.22	172.32	NA	6.62	6.85	1	197	34
1919	NA	NA	175.40	NA	NA	5.49	2	3	35
1920 (1900)	173.00	170.75	173.54	NA	3.37	6.03	1	8	318
1921 (1901)	175.50	173.38	173.82	5.27	6.18	6.40	3	13	253
1922 (1902)	171.00	173.24	173.85	0.00	6.65	6.47	2	23	211
1923 (1903)	172.40	173.63	173.60	1.95	4.77	6.40	5	23	203
1924 (1904)	176.50	174.24	174.18	NA	6.19	5.73	1	29	199
1925 (1905)	174.00	173.66	173.65	5.71	6.42	6.63	5	49	188
1926 (1906)	170.75	174.35	173.04	4.84	6.69	6.17	4	70	113
1927 (1907)	173.75	174.45	173.96	4.49	5.97	6.44	6	89	110
1928 (1909)	171.43	174.48	174.19	6.02	6.33	6.93	8	95	97
1929 (1910)	176.00	174.15	174.83	6.20	5.63	6.27	6	110	61
1930 (1911)	173.86	173.71	174.43	5.55	6.09	6.35	7	137	50
1931 (1912)	177.80	174.43	174.74	2.86	6.52	5.83	5	148	31
1932 (1913)	175.67	173.89	174.90	7.68	5.76	6.92	9	166	31
1933 (1914)	175.70	174.60	172.55	8.45	6.39	5.98	5	171	22
1934 (1915)	175.56	174.68	174.53	6.48	6.22	4.73	9	172	17
1935 (1916)	173.50	174.70	174.10	5.49	6.59	6.03	9	170	20
1936 (1917)	177.60	174.44	174.81	6.77	5.85	5.99	10	148	13
1937 (1918)	175.67	174.95	176.93	5.35	5.90	5.51	12	167	14
1938 (1919)	174.14	174.43	177.49	6.63	5.69	6.38	11	199	35
1939 (1920)	174.42	174.40	176.97	5.67	5.99	5.89	172	220	29
1940 (1922)	174.61	175.20	175.75	6.15	6.34	5.01	259	108	25
1941 (1923)	174.40	176.74	175.16	6.21	5.65	6.20	255	35	19
1942 (1924)	174.98	177.43	178.43	6.34	5.44	6.06	271	30	14
1943 (1925)	174.84	173.59	175.59	6.47	7.65	7.91	257	27	17
1944 (1926)	175.55	175.88	178.20	6.12	5.75	8.23	282	26	5
1945 (1927)	174.98	176.60	175.09	6.22	6.34	4.16	308	41	22
1946	NA	175.67	178.78	NA	5.98	7.10	0	25	23
1947 (1928)	179.17	176.53	177.42	4.54	6.27	6.84	6	275	32
1948 (1929)	175.50	175.64	177.24	4.51	5.93	5.75	4	265	72
1949 (1930)	171.60	175.30	175.98	7.96	6.06	6.00	5	310	48
1950 (1931)	178.50	176.73	178.08	5.92	6.33	5.47	4	273	40
1951 (1932)	175.50	175.92	178.07	2.12	6.48	5.72	2	197	41

**Abbildung 10.6:** Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher nach Schichten 1904–1951 (alternative Schichteneinteilung)



**Tabelle 10.21:** Körperhöhendifferenz zwischen den Schichten 1904–1951 (cm)

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Differenz	
	Unterschicht-Oberschicht	Unterschicht-Mittelschicht
1904 (1885)	6.40	2.16
1905 (1886)	7.21	2.50
1906 (1887)	6.49	2.79
1907 (1888)	7.36	2.47
1908 (1889)	5.10	1.98
1909 (1890)	5.67	1.51
1910 (1891)	4.62	2.28
1911 (1892)	5.05	2.20
1912 (1893)	5.77	2.57
1913 (1894)	5.52	3.02
1914 (1895)	6.57	2.49
1915 (1896)	5.92	1.96
1916 (1897)	6.05	3.14
1917 (1898)	6.00	2.93
1918 (1899)	6.09	2.36
1919	NA	NA
1920 (1900)	5.18	1.81
1921 (1901)	5.19	1.84
1922 (1902)	5.58	2.95
1923 (1903)	4.63	2.43
1924 (1904)	4.94	1.47
1925 (1905)	5.09	2.36
1926 (1906)	4.26	2.69
1927 (1907)	4.87	2.39
1928 (1909)	5.10	2.23
1929 (1910)	4.81	2.54
1930 (1911)	4.48	3.06
1931 (1912)	5.37	2.33
1932 (1913)	3.91	2.08
1933 (1914)	4.67	2.42
1934 (1915)	4.63	1.91
1935 (1916)	4.93	1.95
1936 (1917)	4.20	2.43
1937 (1918)	4.03	1.32
1938 (1919)	3.64	2.11
1939 (1920)	3.52	1.91
1940 (1922)	3.70	2.53
1941 (1923)	3.15	2.34
1942 (1924)	3.61	1.62
1943 (1925)	3.41	2.12
1944 (1926)	4.42	2.48
1945 (1927)	3.05	1.96
1946	NA	NA
1947 (1928)	4.11	1.95
1948 (1929)	3.61	2.80
1949 (1930)	3.59	1.89
1950 (1931)	4.40	1.71
1951 (1932)	3.33	1.30

**Tabelle 10.22:** Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Unterschicht 1904–1951 (Alternative Schichteinteilung)

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Mittelwerte			Standardabweichung			N		
	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20
1904 (1885)	NA	164.49	164.54	NA	6.65	9.07	0	70	12
1905 (1886)	NA	163.60	165.59	NA	6.22	7.59	0	89	11
1906 (1887)	NA	164.56	165.50	NA	6.00	5.24	0	87	11
1907 (1888)	NA	164.53	163.00	NA	6.49	5.59	0	86	20
1908 (1889)	168.50	165.14	166.22	NA	6.80	5.80	1	82	9
1909 (1890)	NA	164.90	166.06	NA	6.47	4.81	0	84	9
1910 (1891)	161.75	165.57	166.83	1.06	7.10	6.93	2	87	9
1911 (1892)	164.75	164.69	160.64	4.11	5.62	15.78	4	101	14
1912 (1893)	161.50	165.61	164.00	3.94	6.42	6.96	4	87	8
1913 (1894)	168.50	165.80	165.28	5.66	6.84	6.28	2	77	18
1914 (1895)	166.92	166.95	162.04	5.14	6.38	8.72	12	107	13
1915 (1896)	167.75	165.07	166.25	1.06	6.20	7.80	2	83	4
1916 (1897)	168.33	166.10	164.39	6.43	5.20	6.56	3	100	15
1917 (1898)	164.00	165.79	165.76	2.83	6.25	6.06	2	132	17
1918 (1899)	166.00	166.08	167.74	NA	6.38	5.96	1	143	19
1919	NA	NA	163.68	NA	NA	6.61	1	3	19
1920 (1900)	NA	177.00	167.80	NA	NA	6.06	0	1	143
1921 (1901)	NA	166.33	167.83	NA	3.66	6.35	0	6	145
1922 (1902)	NA	169.00	167.79	NA	NA	6.50	0	1	130
1923 (1903)	NA	165.50	167.38	NA	12.73	5.90	0	2	114
1924 (1904)	NA	168.88	168.05	NA	5.14	6.22	0	4	104
1925 (1905)	171.25	167.36	166.95	13.08	6.83	6.36	2	28	127
1926 (1906)	NA	166.17	168.13	NA	6.70	6.67	0	39	91
1927 (1907)	NA	168.07	167.81	NA	6.25	6.10	0	56	99
1928 (1909)	177.00	167.49	168.15	5.66	6.02	5.22	2	82	92
1929 (1910)	164.00	167.42	166.68	NA	5.90	5.66	1	125	60
1930 (1911)	160.00	168.27	167.58	NA	6.75	5.62	1	137	38
1931 (1912)	171.00	166.47	169.00	1.00	6.35	7.20	3	154	23
1932 (1913)	172.50	168.17	168.26	3.28	7.30	7.13	3	104	17
1933 (1914)	168.00	168.65	174.25	4.92	5.64	7.85	3	92	10
1934 (1915)	174.25	168.60	170.42	1.06	6.32	2.90	2	103	12
1935 (1916)	NA	167.54	165.67	NA	6.93	9.61	0	76	3
1936 (1917)	180.00	169.01	170.40	0.00	5.80	4.62	2	35	5
1937 (1918)	176.00	169.03	169.00	NA	6.82	4.08	1	80	4
1938 (1919)	170.50	169.65	169.50	0.71	5.62	4.95	2	124	9
1939 (1920)	170.87	169.48	171.55	6.53	5.98	5.84	62	135	20
1940 (1922)	169.88	170.19	173.87	6.98	6.79	5.46	148	117	16
1941 (1923)	169.49	173.43	171.00	6.22	6.93	7.82	157	14	13
1942 (1924)	170.14	168.52	176.00	6.34	6.53	2.83	150	21	2
1943 (1925)	170.15	170.55	171.17	7.02	7.59	3.06	145	20	6
1944 (1926)	169.21	171.35	170.50	6.91	5.37	4.81	127	20	10
1945 (1927)	169.98	173.40	167.58	7.04	5.52	8.11	121	10	12
1946	172.00	168.88	162.78	2.83	4.27	8.06	2	16	9
1947 (1928)	168.00	170.67	167.73	3.56	6.83	6.24	7	157	15
1948 (1929)	173.50	170.82	171.04	2.51	6.67	7.52	6	153	24
1949 (1930)	173.00	170.63	172.29	2.65	6.57	8.04	3	161	17
1950 (1931)	166.00	170.67	173.00	NA	5.79	6.21	1	151	28
1951 (1932)	168.00	171.24	170.40	NA	6.24	7.44	1	184	15

**Tabelle 10.23:** Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Mittelschicht 1904–1951 (Alternative Schichteinteilung)

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Mittelwerte			Standardabweichung			N		
	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20
1904 (1885)	NA	166.78	166.95	NA	6.77	6.49	0	665	84
1905 (1886)	165.25	166.74	166.06	8.62	7.01	5.45	4	695	65
1906 (1887)	169.83	166.96	167.07	2.75	6.72	6.68	3	716	107
1907 (1888)	168.00	166.55	166.92	4.85	6.72	7.10	5	700	132
1908 (1889)	170.42	167.63	167.75	4.89	6.32	6.20	33	785	101
1909 (1890)	168.57	166.87	167.44	5.13	6.27	6.50	47	706	94
1910 (1891)	171.01	167.96	166.60	5.86	6.30	6.88	49	767	106
1911 (1892)	168.73	167.83	167.21	5.68	6.44	7.26	53	797	112
1912 (1893)	171.00	168.19	169.11	5.60	6.64	6.46	54	745	106
1913 (1894)	171.32	167.77	168.77	5.84	6.37	6.48	74	756	105
1914 (1895)	169.44	168.09	169.31	5.60	6.21	6.81	147	821	127
1915 (1896)	169.96	168.48	167.42	5.29	6.65	7.46	36	807	71
1916 (1897)	168.76	168.32	168.82	6.97	6.40	7.08	17	936	128
1917 (1898)	169.23	168.35	168.39	5.61	6.72	6.75	13	1002	184
1918 (1899)	170.57	168.11	169.41	4.83	6.29	6.72	7	1163	168
1919	NA	170.00	169.22	NA	6.08	6.58	4	14	147
1920 (1900)	171.86	170.14	169.08	3.76	4.52	6.42	7	37	1165
1921 (1901)	174.00	170.35	169.46	5.98	6.21	6.57	8	86	1044
1922 (1902)	171.96	171.69	169.53	6.83	5.80	6.76	14	62	1018
1923 (1903)	170.83	171.28	170.03	4.76	5.47	6.50	18	78	983
1924 (1904)	172.13	171.53	169.79	4.89	5.57	6.25	15	115	1027
1925 (1905)	171.71	170.18	169.42	5.13	5.77	6.40	21	399	1082
1926 (1906)	169.10	170.51	169.65	5.26	6.07	6.15	24	458	940
1927 (1907)	171.25	170.02	169.93	5.72	5.99	6.22	32	628	850
1928 (1909)	172.63	170.28	170.33	4.81	6.16	6.21	41	817	792
1929 (1910)	173.48	170.49	170.51	5.20	6.30	6.45	29	1028	623
1930 (1911)	173.28	170.29	170.38	5.67	6.29	6.39	62	1225	417
1931 (1912)	172.13	170.06	171.11	5.75	6.38	6.14	52	1327	152
1932 (1913)	172.46	170.69	171.10	6.76	6.41	6.36	50	1170	155
1933 (1914)	171.73	170.71	173.17	4.75	6.24	6.23	28	1116	129
1934 (1915)	173.28	170.73	171.80	5.30	6.31	5.97	48	1172	139
1935 (1916)	171.70	170.47	171.95	5.92	6.10	5.68	57	1239	109
1936 (1917)	172.38	170.95	171.72	5.62	6.10	5.52	21	851	79
1937 (1918)	173.03	171.37	171.75	5.96	6.27	5.60	63	1191	74
1938 (1919)	173.63	171.64	172.21	6.39	6.13	6.04	42	1165	141
1939 (1920)	172.02	171.57	173.40	6.19	6.04	6.31	870	1502	173
1940 (1922)	171.71	171.44	173.07	6.34	6.74	6.51	1331	634	137
1941 (1923)	172.20	173.31	174.02	6.32	6.86	7.28	1338	146	49
1942 (1924)	172.05	174.25	172.29	6.25	6.51	7.57	1280	111	41
1943 (1925)	172.25	172.75	173.27	6.16	7.36	5.42	1298	125	57
1944 (1926)	172.03	172.19	172.40	6.34	5.79	7.15	1310	114	50
1945 (1927)	172.80	173.44	172.08	6.35	6.55	7.23	1339	151	61
1946	173.05	173.79	173.33	6.01	6.70	6.18	22	134	72
1947 (1928)	173.78	173.22	173.68	6.82	6.25	7.17	37	1456	103
1948 (1929)	173.55	173.10	174.93	6.42	6.18	6.28	58	1469	292
1949 (1930)	172.99	172.42	174.91	5.25	6.14	6.45	68	1454	162
1950 (1931)	173.96	173.03	174.47	5.88	6.21	6.80	47	1546	195
1951 (1932)	173.77	173.19	175.23	4.67	5.99	7.25	47	1584	188

**Tabelle 10.24:** Durchschnittliche Körperhöhe der Stadtzürcher aus der Oberschicht 1904–1951 (Alternative Schichteinteilung)

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Mittelwerte			Standardabweichung			N		
	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20	Alter 18	Alter 19	Alter 20
1904 (1885)	171.32	171.69	171.38	6.65	6.46	6.35	11	105	8
1905 (1886)	171.62	172.27	176.19	5.49	7.19	7.03	13	90	8
1906 (1887)	174.25	172.03	177.22	4.71	5.96	4.29	8	116	9
1907 (1888)	173.18	171.97	170.26	4.82	7.17	6.34	17	127	17
1908 (1889)	173.56	171.08	168.71	5.25	7.04	8.50	16	132	17
1909 (1890)	172.68	171.16	164.64	7.26	5.93	5.05	17	114	11
1910 (1891)	167.83	171.53	171.79	5.19	5.87	6.92	9	146	19
1911 (1892)	174.03	171.62	173.05	6.48	6.24	7.53	16	139	20
1912 (1893)	170.68	172.31	170.71	4.74	5.73	5.70	11	171	17
1913 (1894)	172.17	171.24	173.71	5.83	6.75	5.35	15	158	21
1914 (1895)	171.52	173.45	172.85	4.19	6.62	5.77	23	140	25
1915 (1896)	173.86	172.68	173.68	7.62	6.20	6.19	7	154	17
1916 (1897)	178.00	172.87	173.32	3.46	6.26	6.01	3	207	19
1917 (1898)	175.00	172.74	172.93	6.88	6.32	7.18	4	191	41
1918 (1899)	187.00	172.94	172.24	NA	6.59	6.83	1	210	37
1919	NA	NA	174.20	NA	NA	6.48	3	3	40
1920 (1900)	170.50	170.67	173.50	3.54	3.16	6.00	2	9	335
1921 (1901)	175.50	173.28	173.65	5.27	5.73	6.41	3	16	272
1922 (1902)	171.00	173.26	173.33	0.00	6.37	6.59	2	25	234
1923 (1903)	172.40	173.06	173.50	1.95	5.14	6.44	5	25	211
1924 (1904)	172.25	174.24	173.71	6.01	6.19	6.02	2	29	218
1925 (1905)	174.00	173.73	173.41	5.71	6.27	6.56	5	54	206
1926 (1906)	170.75	173.99	173.15	4.84	6.60	6.14	4	75	118
1927 (1907)	173.56	173.90	173.77	4.98	6.04	6.39	8	99	117
1928 (1909)	170.67	173.97	173.86	5.79	6.19	7.10	10	114	107
1929 (1910)	174.56	173.39	174.33	6.69	6.40	6.27	9	132	67
1930 (1911)	173.86	173.63	173.73	5.55	6.15	6.44	7	162	56
1931 (1912)	175.29	174.19	174.97	5.02	6.57	5.71	7	171	33
1932 (1913)	175.67	173.64	175.03	7.68	5.80	6.70	9	185	34
1933 (1914)	175.70	174.42	172.28	8.45	6.39	5.98	5	206	23
1934 (1915)	173.46	174.34	173.92	6.72	6.05	4.81	12	202	19
1935 (1916)	173.50	174.24	174.14	5.49	6.51	5.88	9	206	21
1936 (1917)	177.60	174.34	174.81	6.77	5.81	5.99	10	174	13
1937 (1918)	175.71	174.72	176.73	4.93	5.70	5.36	14	202	15
1938 (1919)	173.29	174.09	177.33	6.97	5.95	6.57	12	234	39
1939 (1920)	174.23	174.22	176.91	5.86	6.08	5.75	206	255	32
1940 (1922)	174.56	174.99	175.54	6.11	6.14	4.83	300	126	29
1941 (1923)	174.19	176.87	173.95	6.14	5.61	6.56	285	39	22
1942 (1924)	174.70	177.03	178.43	6.25	5.67	6.06	305	35	14
1943 (1925)	174.72	174.06	175.28	6.29	7.46	7.78	299	31	18
1944 (1926)	175.38	175.59	178.57	6.16	5.44	7.04	334	30	7
1945 (1927)	174.64	176.52	175.17	6.26	6.30	4.09	339	47	23
1946	NA	175.31	178.78	NA	5.88	7.10	0	27	23
1947 (1928)	179.17	176.45	177.36	4.54	6.18	6.77	6	307	34
1948 (1929)	175.50	175.61	176.99	4.51	6.00	5.97	4	320	78
1949 (1930)	171.00	175.19	176.04	7.27	6.24	6.05	6	361	55
1950 (1931)	178.50	176.49	177.92	5.92	6.22	6.04	4	312	48
1951 (1932)	175.40	175.61	178.02	5.32	6.46	5.55	5	249	44

**Tabelle 10.25:** Durchschnittliche Körperhöhe der Schichten im Kreiskommando Schlieren 1928–1951

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Mittelwert in cm (Standardabweichung)			
	Bauer	Unterschicht	Mittelschicht	Oberschicht
1928 (1909)	167.95 (6.64)	168.27 (6.12)	169.08 (5.87)	173.10 (5.48)
1929 (1910)	168.85 (5.79)	168.17 (6.22)	170.54 (5.61)	170.77 (6.37)
1930 (1911)	167.93 (6.71)	168.23 (6.10)	171.02 (6.46)	172.40 (5.04)
1931 (1912)	167.76 (6.65)	168.89 (6.66)	171.72 (6.55)	172.26 (5.23)
1932 (1913)	166.89 (6.27)	168.75 (6.51)	171.00 (6.55)	172.31 (5.71)
1933 (1914)	167.75 (6.45)	168.97 (6.31)	171.47 (6.46)	172.10 (4.70)
1934 (1915)	168.26 (5.95)	168.80 (5.61)	171.01 (5.47)	169.21 (8.16)
1935 (1916)	168.45 (6.13)	168.43 (8.10)	171.45 (7.10)	172.00 (6.48)
1936 (1917)	168.12 (6.91)	169.17 (5.73)	173.17 (5.25)	175.60 (5.63)
1937 (1918)	168.21 (7.17)	169.05 (6.32)	170.38 (6.44)	173.02 (4.82)
1938 (1919)	168.74 (5.99)	169.06 (6.02)	172.11 (6.71)	174.04 (5.34)
1939 (1920)	168.83 (5.82)	169.76 (6.08)	171.97 (6.31)	174.83 (5.79)
1940 (1922)	169.42 (6.13)	169.48 (5.92)	171.62 (6.47)	173.57 (4.71)
1941 (1923)	169.63 (5.89)	170.34 (6.23)	173.52 (6.49)	173.86 (5.64)
1942 (1924)	169.82 (6.23)	170.44 (5.84)	173.13 (6.18)	173.80 (5.75)
1943 (1925)	169.22 (6.34)	169.96 (6.48)	170.92 (5.84)	173.43 (4.98)
1944 (1926)	169.86 (5.83)	169.81 (6.34)	172.85 (5.89)	171.70 (6.19)
1945 (1927)	169.15 (6.26)	169.47 (6.38)	171.17 (6.21)	174.06 (6.08)
1947 (1928)	170.39 (5.28)	170.87 (6.18)	171.50 (5.43)	174.27 (6.62)
1948 (1929)	170.49 (5.45)	170.56 (6.41)	173.48 (5.73)	177.20 (6.25)
1949 (1930)	170.60 (5.67)	170.88 (6.26)	172.21 (6.3)	173.73 (7.36)
1950 (1931)	171.48 (6.21)	170.90 (5.82)	174.61 (5.75)	175.19 (5.44)
1951 (1932)	170.91 (6.02)	171.30 (5.96)	173.88 (5.5)	176.29 (5.32)

Anzahl Stellungspflichtige				
1928 (1909)	117	428	78	10
1929 (1910)	111	558	94	15
1930 (1911)	135	656	102	20
1931 (1912)	144	636	101	21
1932 (1913)	125	620	108	29
1933 (1914)	159	586	120	30
1934 (1915)	170	345	74	12
1935 (1916)	134	357	50	19
1936 (1917)	150	334	43	24
1937 (1918)	164	332	64	26
1938 (1919)	172	327	48	13
1939 (1920)	129	320	65	30
1940 (1922)	183	356	71	22
1941 (1923)	178	360	64	22
1942 (1924)	159	324	69	20
1943 (1925)	144	362	74	21
1944 (1926)	147	353	66	21
1945 (1927)	125	362	71	34
1947 (1928)	130	359	68	26
1948 (1929)	122	391	85	20
1949 (1930)	132	363	103	27
1950 (1931)	94	381	86	21
1951 (1932)	105	363	105	24

1940 bis 1945: 18-jährige Stellungspflichtige, sonst 19-Jährige



**Tabelle 10.26:** Durchschnittliche Körperhöhe der Schichten im Kreiskommando Schlieren 1928–1951 (Alternative Schichteneinteilung)

Aushebungsjahr (Regeljahrgang)	Mittelwert in cm (Standardabweichung)			
	Bauer	Unterschicht	Mittelschicht	Oberschicht
1928 (1909)	167.95 (6.64)	166.66 (6.49)	168.92 (5.84)	173.58 (5.24)
1929 (1910)	168.85 (5.79)	167.13 (6.53)	168.93 (6.01)	171.22 (6.20)
1930 (1911)	167.93 (6.71)	167.27 (6.61)	169.03 (6.03)	172.43 (4.91)
1931 (1912)	167.76 (6.65)	166.66 (6.90)	170.09 (6.44)	171.89 (5.40)
1932 (1913)	166.89 (6.27)	167.29 (6.90)	169.56 (6.4)	171.94 (5.65)
1933 (1914)	167.75 (6.45)	167.44 (6.56)	169.77 (6.28)	172.39 (4.99)
1934 (1915)	168.26 (5.95)	167.81 (5.87)	169.51 (5.56)	169.19 (7.81)
1935 (1916)	168.45 (6.13)	167.37 (9.28)	169.19 (7.64)	171.87 (6.3)
1936 (1917)	168.12 (6.91)	168.66 (6.05)	169.77 (5.68)	175.71 (5.86)
1937 (1918)	168.21 (7.17)	167.16 (7.08)	169.72 (6.14)	172.33 (5.02)
1938 (1919)	168.74 (5.99)	168.07 (6.14)	169.86 (6.16)	173.86 (5.18)
1939 (1920)	168.83 (5.82)	169.51 (6.80)	170.30 (5.98)	174.66 (5.61)
1940 (1922)	169.42 (6.13)	167.96 (5.88)	170.33 (6.01)	173.63 (4.96)
1941 (1923)	169.63 (5.89)	168.24 (6.29)	171.56 (6.22)	173.72 (5.31)
1942 (1924)	169.82 (6.23)	169.90 (6.32)	171.20 (5.8)	174.32 (5.65)
1943 (1925)	169.22 (6.34)	168.14 (6.82)	170.63 (6.17)	173.32 (4.87)
1944 (1926)	169.86 (5.83)	168.17 (7.13)	171.00 (5.96)	171.32 (6.02)
1945 (1927)	169.15 (6.26)	167.70 (6.70)	170.27 (6.22)	173.65 (6.01)
1947 (1928)	170.39 (5.28)	170.50 (6.04)	171.11 (6.08)	174.27 (6.62)
1948 (1929)	170.49 (5.45)	169.54 (6.55)	171.46 (6.30)	176.90 (6.24)
1949 (1930)	170.60 (5.67)	168.73 (5.95)	171.67 (6.26)	173.79 (7.08)
1950 (1931)	171.48 (6.21)	169.83 (5.51)	171.84 (5.91)	176.21 (6.38)
1951 (1932)	170.91 (6.02)	169.94 (6.15)	172.15 (5.86)	176.30 (5.13)

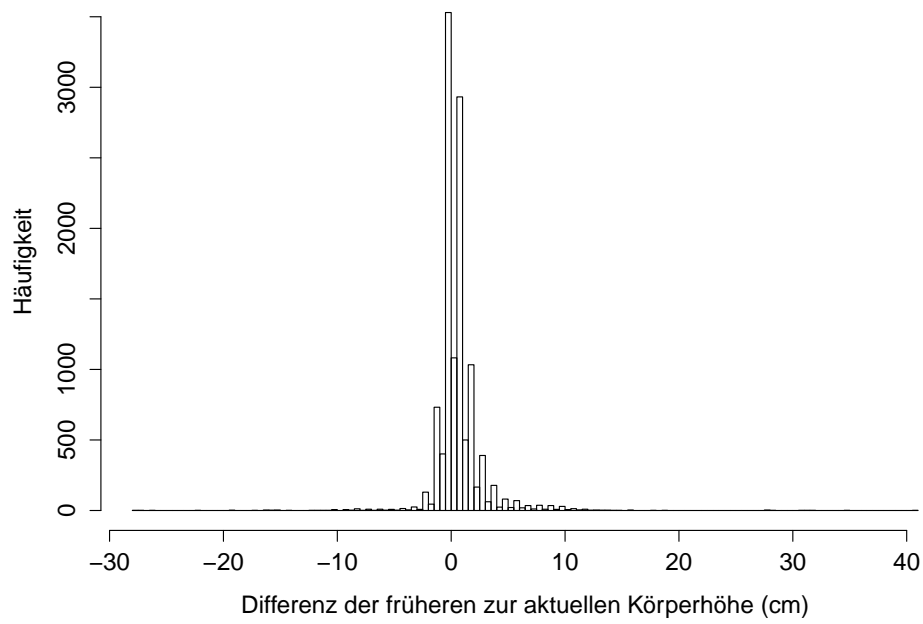
Anzahl Stellungspflichtige				
1928 (1909)	117	122	382	12
1929 (1910)	111	156	493	18
1930 (1911)	135	187	570	21
1931 (1912)	144	174	562	22
1932 (1913)	125	152	572	33
1933 (1914)	159	131	564	41
1934 (1915)	170	78	340	13
1935 (1916)	134	91	312	23
1936 (1917)	150	72	301	28
1937 (1918)	164	68	325	29
1938 (1919)	172	88	286	14
1939 (1920)	129	93	289	33
1940 (1922)	183	93	331	25
1941 (1923)	178	95	326	25
1942 (1924)	159	104	284	25
1943 (1925)	144	93	339	25
1944 (1926)	147	102	315	23
1945 (1927)	125	89	341	37
1947 (1928)	130	101	326	26
1948 (1929)	122	93	382	21
1949 (1930)	132	81	383	29
1950 (1931)	94	79	385	24
1951 (1932)	105	69	393	30

1940 bis 1945: 18-jährige Stellungspflichtige, sonst 19-Jährige

**Tabelle 10.27:** Häufigkeitsverteilung der Differenz der aktuellen zur früheren Körperhöhe

Differenz (cm)	Alle n	Nur 20-Jährige n	Differenz (cm)	Alle n	Nur 20-Jährige n
-28	1	0	2.5	166	77
-27	1	0	3	390	180
-26	1	0	3.5	62	24
-22	1	0	4	178	71
-19	2	1	4.5	24	5
-17	1	0	5	81	34
-16	3	2	5.5	21	7
-15.5	2	1	6	70	36
-15	3	1	6.5	19	7
-14	1	1	7	35	12
-12	1	0	7.5	11	4
-11.5	1	0	8	37	15
-11	1	0	8.5	9	1
-10.5	1	0	9	35	17
-10	6	2	9.5	8	3
-9	6	3	10	29	8
-8.5	2	1	10.5	6	2
-8	12	5	11	13	7
-7.5	1	0	11.5	4	0
-7	9	3	12	9	4
-6.5	1	1	12.5	2	0
-6	9	3	13	3	0
-5.5	2	2	13.5	2	0
-5	8	1	14	2	0
-4.5	2	1	14.5	1	0
-4	14	8	15	1	0
-3.5	4	1	16	3	1
-3	25	12	18	1	1
-2.5	8	4	19	1	1
-2	130	66	28	3	2
-1.5	45	14	28.5	1	0
-1	731	350	31	1	1
-0.5	401	114	31.5	1	0
0	3530	1534	32	1	0
0.5	1082	417	35	1	0
1	2932	1322	41	1	1
1.5	500	219			
2	1033	474	Total	11746	5084

**Abbildung 10.7:** Histogramm der Differenzen der aktuellen zur früheren Körperhöhe



**Tabelle 10.28:** Regressionsergebnisse zur schichtspezifischen Körperhöhe in der Stadt Zürich im Ersten Weltkrieg

Variable	Schätzwert	Standardfehler	t-Wert	p-Wert
Referenz Kategorie	170.89	0.18	951.28	0.000
1909	-1.53	0.30	-5.05	0.000
1910	-1.55	0.28	-5.47	0.000
1911	-1.70	0.27	-6.36	0.000
1912	-1.85	0.26	-7.07	0.000
1913	-0.90	0.27	-3.36	0.001
1914	-0.99	0.28	-3.60	0.000
1915	-0.86	0.27	-3.17	0.002
1916	-1.13	0.27	-4.18	0.000
1917	-0.65	0.30	-2.16	0.031
1918	0.01	0.27	0.04	0.972
1919	-0.10	0.27	-0.37	0.713
1921	-0.43	0.32	-1.36	0.175
Mittelschicht	1.90	0.34	5.64	0.000
M1909	0.33	0.56	0.58	0.559
M1910	0.63	0.51	1.22	0.224
M1911	1.22	0.50	2.46	0.014
M1912	0.44	0.49	0.89	0.372
M1913	0.15	0.52	0.30	0.766
M1914	0.54	0.51	1.06	0.287
M1915	0.03	0.51	0.06	0.955
M1916	0.05	0.50	0.10	0.921
M1917	0.53	0.56	0.94	0.347
M1918	-0.56	0.51	-1.10	0.272
M1919	0.20	0.50	0.40	0.687
M1921	1.16	0.61	1.91	0.057
Oberschicht	3.51	0.46	7.71	0.000
O1909	1.61	0.82	1.97	0.049
O1910	1.29	0.78	1.66	0.098
O1911	1.01	0.73	1.39	0.165
O1912	1.88	0.71	2.65	0.008
O1913	0.38	0.69	0.55	0.579
O1914	1.19	0.69	1.72	0.086
O1915	1.14	0.69	1.65	0.099
O1916	1.43	0.69	2.07	0.039
O1917	0.69	0.73	0.95	0.340
O1918	0.53	0.69	0.77	0.443
O1919	0.13	0.67	0.19	0.848
O1921	1.23	0.80	1.55	0.122

Regressionsmodell:  $H_j = \alpha + \sum_{i=1}^2 \beta_i D\text{Schicht}_{j,i} + \sum_{k=1}^{12} \gamma_k D\text{Geburtsjahr}_{j,k} + \delta \text{Schicht} \times \text{Geburtsjahr} + \epsilon_j$ , H = Körperhöhe, DSchicht = Dummy für die Schicht, DGeburtsjahr = Dummy für das Geburtsjahr, Schicht  $\times$  Geburtsjahr, Interaktionsdummy, Referenzkategorie: 1920, Unterschicht

**Tabelle 10.29:** Übersicht über die Datensätze mit weiblichen Körperhöhen

Datensatz	Messjahr	N	N	N
		mit Körperhöhe	ohne Körperhöhe	Total
Zürcher Oberland	1940	279	1	280
Stadt Zürich	1940	755	2117	2872
	1941	122	304	426
	1942	235	8	243
	1943	313	5	318
	1944	431	24	455
	1945	163	3	166
	1948	81	0	81
	1950	157	3	160
	1952	171	2	173
Basel	1896	703	31	734
	1912	218	30	248
	1913	254	30	284
	1914	386	51	437
	1915	376	100	476
	1916	431	50	481
	1917	348	39	387
	1918	386	48	434
	1919	379	103	482
	1920	328	154	482
	1927	356	121	477
	1928	335	137	472
	1929	181	57	238
	1930	200	32	232
	1931	197	39	236

**Tabelle 10.30:** Die durchschnittliche Körperhöhen der Frauen im Kanton Zürich 1940–1951

Geburtsjahre	Stellungspflichtige aus dem Zürcher Oberland (1940)				
	N	Durchschnittsalter	Mittelwert (cm)	SD (cm)	95%-KI
1870-1879	3	68.00	152.67	1.89	
1880-1889	12	54.25	159.00	6.93	154.60-163.40
1890-1899	27	44.81	159.15	6.58	156.55-161.75
1900-1909	56	35.39	159.43	6.32	157.74-161.12
1910-1919	130	24.64	160.07	6.00	159.03-161.11
1920-1929	51	18.67	159.36	6.47	157.54-161.18
1870-1874	3	68.00	152.67	1.89	
1875-1879	0		NA	NA	
1880-1884	3	57.33	159.33	8.04	
1885-1889	9	53.22	158.89	7.06	
1890-1894	9	48.33	159.72	4.39	
1895-1899	18	43.06	158.86	7.54	155.11-162.61
1900-1904	27	38.04	159.00	6.07	156.60-161.40
1905-1909	29	32.93	159.83	6.63	157.31-162.35
1910-1914	51	27.94	159.58	6.59	157.73-161.43
1915-1919	79	22.51	160.39	5.61	159.13-161.64
1920-1924	50	18.74	159.30	6.52	157.45-161.15
1925	1	15.00	162.50	NA	

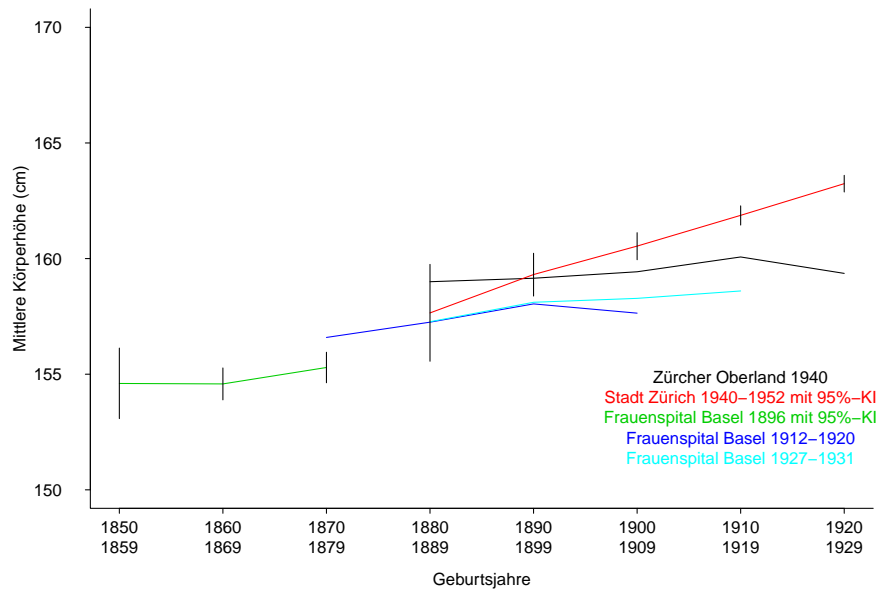
  

Geburtsjahre	Stellungspflichtige aus der Stadt Zürich (1940–1952)				
	N	Durchschnittsalter	Mittelwert (cm)	SD (cm)	95%-KI
1870-1879	2	62.00	150.50	3.54	
1880-1889	26	54.46	157.65	5.19	155.56-159.75
1890-1899	170	45.39	159.31	6.12	158.38-160.23
1900-1909	385	36.24	160.54	5.88	159.95-161.12
1910-1919	809	27.09	161.87	6.01	161.45-162.28
1920-1929	1035	22.41	163.24	5.87	162.88-163.60
1930	1	22.00	164.00	NA	
1870-1879	0		NA	NA	
1875-1879	2	62.00	150.50	3.54	
1880-1884	6	58.33	154.00	5.29	
1885-1889	20	53.30	158.75	4.76	156.52-160.98
1890-1894	57	48.77	159.51	6.02	157.91-161.11
1895-1899	113	43.69	159.20	6.19	158.05-160.36
1900-1904	155	38.81	161.00	6.17	160.02-161.98
1905-1909	230	34.51	160.22	5.67	159.48-160.96
1910-1914	292	30.09	161.25	5.87	160.58-161.93
1915-1919	517	25.40	162.22	6.06	161.69-162.74
1920-1924	782	22.51	163.16	5.95	162.74-163.57
1925-1929	253	22.13	163.49	5.63	162.80-164.19
1930	1	22.00	164.00	NA	

**Tabelle 10.31:** Die durchschnittliche Körperhöhen der Frauen aus dem Frauenspital Basel 1896, 1912–1920 und 1927–1931

Mütter aus dem Frauenspital (1896)					
Geburtsjahre	N	Durchschnittsalter	Mittelwert (cm)	SD (cm)	95%-KI
1850-1859	68	38.70	154.60	6.30	153.08-156.13
1860-1869	312	30.72	154.58	6.19	153.89-155.27
1870-1879	320	23.03	155.29	5.99	154.63-155.95
1880-1881	3	15.83	151.00	5.57	
1850-1854	15	43.07	154.17	7.82	149.83-158.50
1855-1859	53	37.46	154.73	5.89	153.10-156.35
1860-1864	124	33.58	154.35	6.06	153.27-155.42
1865-1869	188	28.83	154.74	6.29	153.83-155.64
1870-1874	238	24.03	155.37	5.70	154.64-156.10
1875-1879	82	20.14	155.06	6.81	153.56-156.56
1880-1881	3	15.83	151.00	5.57	
Mütter aus dem Frauenspital (1912-1920)					
Geburtsjahre	N	Durchschnittsalter	Mittelwert (cm)	SD (cm)	
1859	1	25.00	156.00	NA	
1860-1869	7	45.00	161.14	8.40	
1870-1879	443	38.28	156.59	6.52	155.98-157.20
1880-1889	1424	30.30	157.25	6.26	156.93-157.58
1890-1899	1179	23.76	158.04	5.95	157.71-158.38
1900-1902	25	18.80	157.64	5.08	155.54-159.74
1859	1	25.00	156.00	NA	
1860-1864	1	43.00	151.00	NA	
1865-1869	6	45.33	162.83	7.78	
1870-1874	109	40.76	156.40	5.56	155.35-157.46
1875-1879	334	37.47	156.65	6.82	155.92-157.38
1880-1884	549	33.15	156.96	6.25	156.44-157.49
1885-1889	875	28.51	157.43	6.25	157.02-157.85
1890-1894	830	24.65	157.99	5.94	157.59-158.40
1895-1899	349	21.63	158.16	5.97	157.54-158.79
1900-1902	25	18.80	157.64	5.08	155.54-159.74
Mütter aus dem Frauenspital (1927-1931)					
Geburtsjahre	N	Durchschnittsalter	Mittelwert (cm)	SD (cm)	
1880-1889	60	41.08	157.27	6.40	155.61-158.92
1890-1899	435	32.46	158.11	5.85	157.56-158.66
1900-1909	732	25.02	158.28	5.95	157.85-158.71
1910-1919	42	19.12	158.60	5.61	156.85-160.34
1880-1884	9	44.33	159.11	6.85	
1885-1889	51	40.51	156.94	6.33	155.16-158.72
1890-1894	133	35.96	157.40	5.65	156.43-158.37
1895-1899	302	30.92	158.42	5.91	157.75-159.09
1900-1904	451	26.56	158.46	5.90	157.92-159.01
1905-1909	281	22.56	157.99	6.02	157.28-158.70
1910-1914	42	19.12	158.60	5.61	156.85-160.34

**Abbildung 10.8:** Mittlere Körperhöhe der Frauen in Zürich und Basel 1850–1930 (Geburtsjahrzehnte, mit 95%-Konfidenzintervall)





**Tabelle 10.32:** Die durchschnittliche Körperhöhen der Männer im Kreiskommando Zürich 1904–1951 (Tabelle für den Vergleich mit den Körperhöhen der Frauen)

Männer aus dem Kreiskommando Stadt Zürich (1904–1951)				
Geburtsjahre	N	Durchschnittsalter	Mittelwert (cm)	SD (cm)
1860-1869	33	41.52	165.38	4.97
1870-1879	737	38.96	166.81	6.57
1880-1889	8180	22.66	167.41	7.03
1890-1899	16606	20.68	168.58	6.84
1900-1909	22776	21.23	170.40	6.58
1910-1919	20105	19.76	171.18	6.49
1920-1929	23313	18.67	172.64	6.51
1930-1939	7302	19.05	173.26	6.33
1860-1864	3	42.00	168.67	3.33
1865-1869	30	41.47	165.05	5.03
1870-1874	206	39.71	166.13	5.84
1875-1879	531	38.66	167.08	6.82
1880-1884	1335	30.04	167.72	7.08
1885-1889	6845	21.22	167.34	7.02
1890-1894	7240	20.83	168.20	6.83
1895-1899	9366	20.57	168.88	6.83
1900-1904	11293	21.61	170.35	6.71
1905-1909	11483	20.86	170.44	6.45
1910-1914	10709	19.96	170.81	6.55
1915-1919	9396	19.54	171.59	6.39
1920-1924	11424	18.64	172.20	6.47
1925-1929	11889	18.71	173.07	6.53
1930-1934	7302	19.05	173.26	6.33

**Tabelle 10.33:** BMI-Referenztablette (WHO)

Kategorie	BMI ( $\frac{kg}{m^2}$ )	Körpergewicht
Starkes Untergewicht	$< 16,00$	Untergewicht
Mässiges Untergewicht	$16,00 - < 17,00$	
Leichtes Untergewicht	$17,00 - < 18,50$	
Normalgewicht	$18,50 - < 25,00$	Normalgewicht
Präadipositas	$25,00 - < 30,00$	Übergewicht
Adipositas Grad I	$30,00 - < 35,00$	Adipositas
Adipositas Grad II	$35,00 - < 40,00$	
Adipositas Grad III	$\geq 40,00$	

Quelle: World Health Organization, 1995; World Health Organization, 2000; World Health Organization, 2004.

**Tabelle 10.34:** BMI der Stellungspflichtigen in der Schweiz

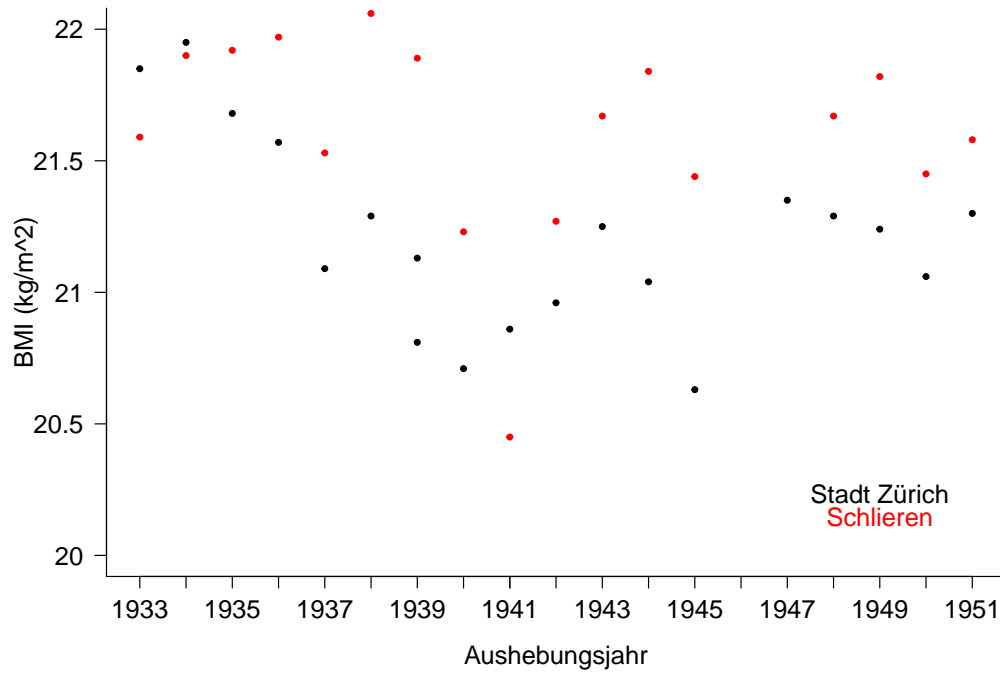
	1875-1879	1933-1939	2005-2006
N	2781	12666	8182
Mittelwert	20.62	21.43	22.88
Standardabweichung	1.88	1.97	3.48
Schiefe	0.56	0.50	1.70
10% Quantil	18.29	19.05	19.32
25% Quantil	19.43	20.08	20.66
Median	20.57	21.34	22.28
75% Quantil	21.77	22.64	24.26
90% Quantil	22.96	23.88	26.99
< 18,5	11.96%	5.50%	4.42%
18,5 -25,0	86.55%	90.57%	72.17%
25,0-30,0	1.47%	3.84%	19.19%
> 30,0	0.04%	0.09%	4.22%

Quelle: Staub u. a., 2010, S. 2

**Tabelle 10.35:** Durchschnittlicher BMI im Kreiskommando Schlieren 1933–1951

19-jährige Stellungspflichtige										
	M	SD	Min	10% Q.	25% Q.	Me	75% Q.	90% Q.	Max	n
1933	21.59	1.86	16.98	19.38	20.37	21.46	22.60	24.06	31.44	899
1934	21.90	1.87	15.61	19.58	20.57	21.89	23.11	24.09	29.33	603
1935	21.92	1.92	16.07	19.67	20.69	21.84	22.93	24.26	29.76	560
1936	21.97	1.92	17.15	19.49	20.76	21.94	23.18	24.46	32.32	546
1937	21.53	1.84	14.79	19.34	20.28	21.45	22.66	23.94	28.70	593
1938	22.06	1.90	16.61	19.79	20.86	21.93	23.14	24.33	30.30	562
1939	21.89	2.10	15.97	19.35	20.69	21.71	23.03	24.69	34.79	541
1947	22.12	1.79	16.69	19.85	20.96	22.03	23.18	24.34	30.04	582
1948	21.67	1.83	14.45	19.60	20.48	21.56	22.86	24.04	30.93	616
1949	21.82	1.78	16.18	19.76	20.66	21.72	22.86	24.16	27.40	628
1950	21.45	1.83	16.98	19.27	20.19	21.32	22.57	23.71	28.67	592
1951	21.58	1.85	16.41	19.16	20.40	21.55	22.65	23.83	32.49	613
18-jährige Stellungspflichtige										
	M	SD	Min	10% Q.	25% Q.	Me	75% Q.	90% Q.	Max	n
1940	21.23	1.79	16.66	18.94	20.05	21.16	22.31	23.51	27.68	629
1941	20.45	1.78	15.05	18.15	19.29	20.45	21.51	22.47	35.01	625
1942	21.27	1.63	16.26	19.22	20.20	21.22	22.34	23.39	27.68	580
1943	21.67	1.75	14.38	19.60	20.52	21.55	22.70	23.92	28.98	611
1944	21.84	1.64	17.44	19.81	20.81	21.78	22.85	23.89	29.07	598
1945	21.44	1.73	16.65	19.25	20.28	21.46	22.57	23.56	28.07	602

**Abbildung 10.9:** Durchschnittlicher BMI in den Kreiskommandos Zürich und Schlieren 1933–1951



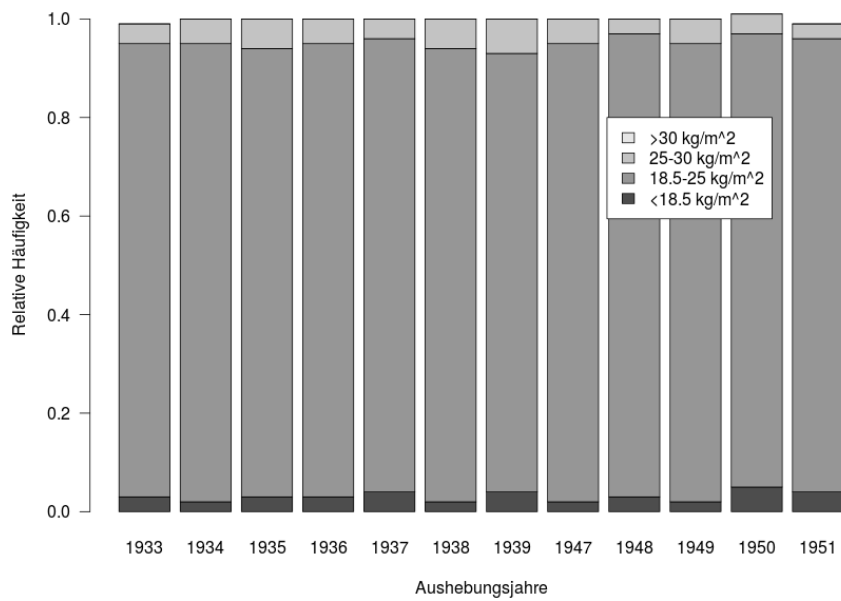
**Tabelle 10.36:** Häufigkeitsverteilung des BMI in der Stadt Zürich nach den Kategorien der Weltgesundheitsorganisation (WHO)

Aushebungsjahr	N				Prozent			
	<18.5	18.5-25	25-30	>30	<18.5	18.5-25	25-30	>30
1933	42	1309	73	3	2.94	91.73	5.12	0.21
1934	29	1365	86	9	1.95	91.67	5.78	0.60
1935	59	1385	82	2	3.86	90.64	5.37	0.13
1936	47	967	58	4	4.37	89.87	5.39	0.37
1937	126	1308	41	4	8.52	88.44	2.77	0.27
1938	95	1386	57	0	6.18	90.12	3.71	0.00
1939	137	1724	57	1	7.14	89.84	2.97	0.05
1940	136	726	29	1	15.25	81.39	3.25	0.11
	<18.5	18.5-25	25-30	>30	<18.5	18.5-25	25-30	>30
1947	93	1807	51	2	4.76	92.52	2.61	0.10
1948	96	1798	71	5	4.87	91.27	3.60	0.25
1949	142	1772	72	8	7.12	88.87	3.61	0.40
1950	147	1794	67	3	7.31	89.21	3.33	0.15
1951	106	1836	78	7	5.23	90.58	3.85	0.35
	<18.5	18.5-25	25-30	>30	<18.5	18.5-25	25-30	>30
1939	92	1051	25	0	7.88	89.98	2.14	0.00
1940	168	1597	38	0	9.32	88.57	2.11	0.00
1941	146	1622	30	1	8.12	90.16	1.67	0.06
1942	127	1610	31	0	7.18	91.06	1.75	0.00
1943	86	1652	38	1	4.84	92.97	2.14	0.06
1944	113	1673	25	0	6.24	92.38	1.38	0.00
1945	177	1634	17	1	9.68	89.34	0.93	0.05

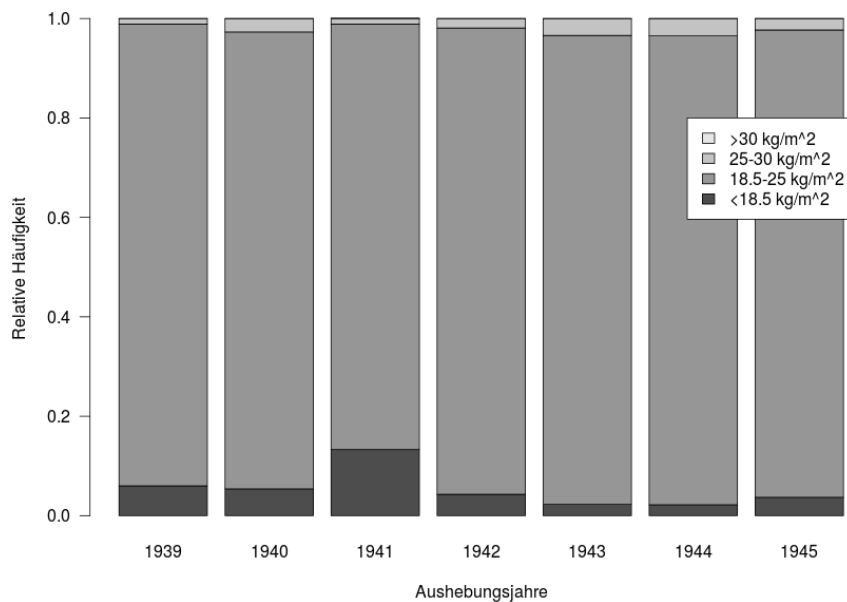
**Tabelle 10.37:** Häufigkeitsverteilung des BMI im Kreiskommando Schlieren nach den Kategorien der Weltgesundheitsorganisation (WHO)

Aushebungsjahr	N				Prozent			
	<18.5	18.5-25	25-30	>30	<18.5	18.5-25	25-30	>30
1933	31	829	38	1	3.45	92.21	4.23	0.11
1934	14	560	29	0	2.32	92.87	4.81	0.00
1935	17	511	32	0	3.04	91.25	5.71	0.00
1936	17	500	28	1	3.11	91.58	5.13	0.18
1937	24	544	25	0	4.05	91.74	4.22	0.00
1938	14	515	32	1	2.49	91.64	5.69	0.18
1939	22	479	38	2	4.07	88.54	7.02	0.37
	<18.5	18.5-25	25-30	>30	<18.5	18.5-25	25-30	>30
1947	10	541	30	1	1.72	92.96	5.15	0.17
1948	20	578	17	1	3.25	93.83	2.76	0.16
1949	14	583	31	0	2.23	92.83	4.94	0.00
1950	27	543	22	0	4.56	91.72	3.72	0.00
1951	26	567	19	1	4.24	92.50	3.10	0.16
	<18.5	18.5-25	25-30	>30	<18.5	18.5-25	25-30	>30
1939	21	326	4	0	5.98	92.88	1.14	0.00
1940	34	578	17	0	5.41	91.89	2.70	0.00
1941	83	535	6	1	13.28	85.60	0.96	0.16
1942	25	544	11	0	4.31	93.79	1.90	0.00
1943	14	576	21	0	2.29	94.27	3.44	0.00
1944	13	564	21	0	2.17	94.31	3.51	0.00
1945	22	566	14	0	3.65	94.02	2.33	0.00

**Abbildung 10.10:** Häufigkeitsverteilung des BMI nach WHO-Kategorien im Kreiskommando Schlieren 1933–1939, 1947–1951



**Abbildung 10.11:** Häufigkeitsverteilung des BMI nach WHO-Kategorien im Kreiskommando Schlieren 1940–1945





**Tabelle 10.38:** Der durchschnittliche BMI der Unterschicht in der Stadt Zürich 1933–1951

Aushebungsjahr	n	Mittelwert	sd	n	Mittelwert	sd
Schichteneinteilung nach Schüren				Schichteneinteilung alternativ		
1933	877	21.99	1.93	92	22.36	1.73
1934	928	22.12	2.05	103	22.08	2.03
1935	947	21.82	1.96	76	21.60	1.96
1936	644	21.74	2.02	35	21.50	2.04
1937	932	21.23	2.00	80	21.03	1.82
1938	900	21.40	1.85	124	21.53	1.83
1939	1200	21.31	1.90	135	21.59	1.58
1940	562	21.07	2.13	117	21.07	2.12
1939	323	20.99	1.82	62	21.25	2.01
1940	416	20.83	1.77	148	20.70	1.69
1941	438	20.90	1.68	157	20.71	1.79
1942	444	21.06	1.81	150	21.03	1.76
1943	465	21.33	1.73	145	21.37	1.61
1944	443	21.18	1.65	127	21.21	1.64
1945	465	20.73	1.81	121	20.73	1.80
1947	1142	21.53	1.77	157	21.65	1.77
1948	1117	21.45	1.92	153	21.49	2.04
1949	1150	21.39	2.02	161	21.70	2.52
1950	1192	21.20	1.92	151	21.41	2.01
1951	1220	21.44	1.99	184	21.66	2.09

Masseinheit:  $kg/m^2$ , sd = Standardabweichung, 1. Block 1933–1940: 19-Jährige, 2. Block 1939–1945: 18-Jährige, 3. Block 1947–1951: 19-Jährige

**Tabelle 10.39:** Der durchschnittliche BMI der Mittelschicht in der Stadt Zürich 1933–1951

Aushebungsjahr	n	Mittelwert	sd	n	Mittelwert	sd
Schichteneinteilung nach Schüren				Schichteneinteilung alternativ		
1933	366	21.66	2.14	1116	21.85	2.02
1934	377	21.52	2.09	1172	21.92	2.06
1935	404	21.35	2.07	1239	21.68	2.02
1936	268	21.22	2.04	851	21.59	2.03
1937	374	20.77	2.12	1191	21.10	2.07
1938	424	21.12	2.05	1165	21.27	1.92
1939	472	20.72	1.76	1502	21.11	1.91
1940	207	19.78	1.92	634	20.68	2.16
1939	323	20.54	1.78	870	20.82	1.81
1940	416	20.47	1.90	1331	20.75	1.83
1941	438	20.62	1.78	1338	20.83	1.71
1942	444	20.67	1.65	1280	20.91	1.76
1943	465	21.03	1.81	1298	21.22	1.78
1944	443	20.62	1.61	1310	21.00	1.67
1945	465	20.37	1.61	1339	20.61	1.75
1947	503	21.00	1.93	1456	21.34	1.84
1948	560	20.99	1.95	1469	21.29	1.94
1949	516	20.91	2.01	1454	21.20	1.96
1950	544	20.80	2.05	1546	21.05	1.97
1951	600	21.02	2.07	1584	21.27	2.03

Masseinheit:  $kg/m^2$ , sd = Standardabweichung, 1. Block 1933–1940: 19-Jährige, 2. Block 1939–1945: 18-Jährige, 3. Block 1947–1951: 19-Jährige

**Tabelle 10.40:** Der durchschnittliche BMI der Oberschicht in der Stadt Zürich 1933–1951

Aushebungsjahr	n	Mittelwert	sd	n	Mittelwert	sd
Schichteneinteilung nach Schüren				Schichteneinteilung alternativ		
1933	171	21.49	2.19	206	21.57	2.15
1934	172	22.02	2.03	202	22.06	2.15
1935	170	21.61	1.94	206	21.63	1.89
1936	148	21.40	2.06	174	21.45	2.14
1937	167	20.86	1.88	202	20.97	1.87
1938	199	21.08	1.98	234	21.21	2.02
1939	220	20.83	1.84	255	20.85	1.78
1940	108	20.15	1.78	126	20.11	1.77
1939	172	20.57	1.85	206	20.57	1.82
1940	259	20.48	1.87	300	20.46	1.85
1941	255	20.96	1.88	285	20.95	1.86
1942	271	20.90	1.75	305	21.00	1.80
1943	257	21.26	1.89	299	21.25	1.85
1944	282	20.93	1.74	334	20.95	1.69
1945	308	20.58	1.61	339	20.60	1.62
1947	275	21.13	1.92	307	21.11	1.92
1948	265	21.06	1.88	320	21.04	1.83
1949	310	21.15	2.11	361	21.13	2.09
1950	273	20.92	2.03	312	20.93	1.98
1951	197	21.09	1.97	249	21.10	1.93

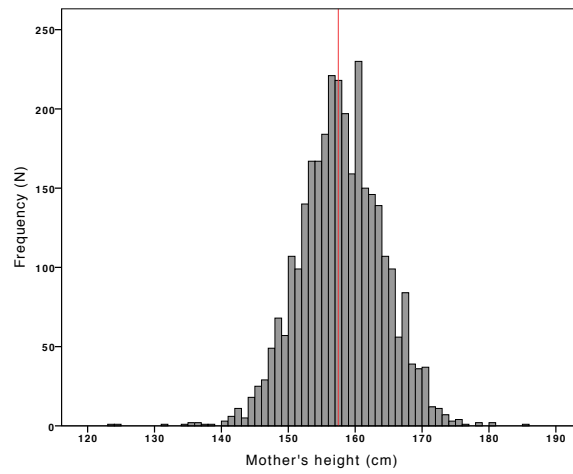
Masseinheit:  $kg/m^2$ , sd = Standardabweichung, 1. Block 1933–1940: 19-Jährige, 2. Block 1939–1945: 18-Jährige, 3. Block 1947–1951: 19-Jährige

**Tabelle 10.41:** Geschätzte mittlere Körperhöhe der 19-jährigen Schweizer Stellungs-  
pflichtigen in der Stadt Zürich 1904 bis 1951

Aushebungsjahr (Jahrgang)	Koeffizient	Standard- fehler	t-Wert	p-Wert
Aushebungsjahr 1904 (1885) 19-Jährig (Konstante)	167.155	0.209	799.514	0.000
Aushebungsjahr 1905 (1886)	-0.202	0.294	-0.687	0.492
Aushebungsjahr 1906 (1887)	0.252	0.289	0.872	0.383
Aushebungsjahr 1907 (1888)	-0.103	0.286	-0.359	0.719
Aushebungsjahr 1908 (1889)	0.728	0.281	2.588	0.010
Aushebungsjahr 1909 (1890)	0.123	0.286	0.428	0.668
Aushebungsjahr 1910 (1891)	1.051	0.280	3.749	0.000
Aushebungsjahr 1911 (1892)	0.846	0.278	3.046	0.002
Aushebungsjahr 1912 (1893)	1.572	0.280	5.619	0.000
Aushebungsjahr 1913 (1894)	1.260	0.279	4.518	0.000
Aushebungsjahr 1914 (1895)	1.560	0.272	5.736	0.000
Aushebungsjahr 1915 (1896)	1.616	0.281	5.758	0.000
Aushebungsjahr 1916 (1897)	1.695	0.270	6.276	0.000
Aushebungsjahr 1917 (1898)	1.521	0.264	5.755	0.000
Aushebungsjahr 1918 (1899)	1.528	0.260	5.885	0.000
Aushebungsjahr 1919 (1900)	2.069	0.496	4.170	0.000
Aushebungsjahr 1920 (1901)	2.315	0.268	8.644	0.000
Aushebungsjahr 1921 (1902)	2.623	0.271	9.680	0.000
Aushebungsjahr 1922 (1903)	2.612	0.274	9.533	0.000
Aushebungsjahr 1923 (1904)	2.923	0.275	10.622	0.000
Aushebungsjahr 1924 (1905)	2.938	0.273	10.778	0.000
Aushebungsjahr 1925 (1906)	2.515	0.260	9.679	0.000
Aushebungsjahr 1926 (1907)	2.738	0.263	10.404	0.000
Aushebungsjahr 1927 (1908)	2.922	0.259	11.289	0.000
Aushebungsjahr 1928 (1909)	3.188	0.255	12.526	0.000
Aushebungsjahr 1929 (1910)	3.250	0.253	12.847	0.000
Aushebungsjahr 1930 (1911)	3.307	0.253	13.086	0.000
Aushebungsjahr 1931 (1912)	3.152	0.256	12.300	0.000
Aushebungsjahr 1932 (1913)	3.806	0.261	14.590	0.000
Aushebungsjahr 1933 (1914)	4.132	0.264	15.660	0.000
Aushebungsjahr 1934 (1915)	4.011	0.261	15.363	0.000
Aushebungsjahr 1935 (1916)	3.746	0.261	14.351	0.000
Aushebungsjahr 1936 (1917)	4.388	0.280	15.646	0.000
Aushebungsjahr 1937 (1918)	4.653	0.263	17.706	0.000
Aushebungsjahr 1938 (1919)	4.840	0.259	18.660	0.000
Aushebungsjahr 1939 (1920)	4.728	0.240	19.711	0.000
Aushebungsjahr 1940 (1921)	4.499	0.249	18.071	0.000
Aushebungsjahr 1941 (1922)	4.802	0.267	18.016	0.000
Aushebungsjahr 1942 (1923)	4.805	0.269	17.875	0.000
Aushebungsjahr 1943 (1924)	4.833	0.268	18.058	0.000
Aushebungsjahr 1944 (1925)	4.770	0.268	17.798	0.000
Aushebungsjahr 1945 (1926)	5.334	0.265	20.108	0.000
Aushebungsjahr 1946 (1927)	6.205	0.428	14.482	0.000
Aushebungsjahr 1947 (1928)	6.346	0.252	25.227	0.000
Aushebungsjahr 1948 (1929)	6.374	0.247	25.801	0.000
Aushebungsjahr 1949 (1930)	5.780	0.249	23.218	0.000
Aushebungsjahr 1950 (1931)	6.405	0.248	25.776	0.000
Aushebungsjahr 1951 (1932)	6.331	0.249	25.463	0.000
20-Jährige	0.363	0.073	5.003	0.000
18-Jährige	0.584	0.099	5.872	0.000

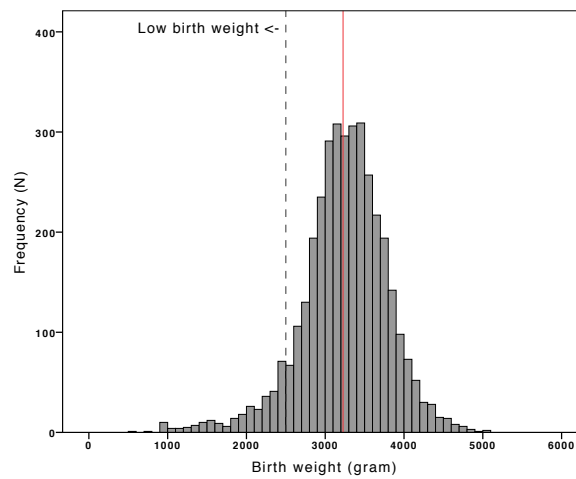
Regressionsmodell:  $y = \alpha_0 + \beta_1 * DAj + \beta_2 * DA + \mu$ ,  $y$  = Körperhöhe,  
 $DAj$  = Dummy für Aushebungsjahre,  $DA$  = Dummy für Alter (18- oder 20-  
 Jährige), Referenzkategorie: Aushebungsjahr 1904, 19-Jährige ;  $N = 80543$ ;  
 $R^2_{adj} = 0.075$

**Abbildung 10.12:** Körperhöhe der Mutter



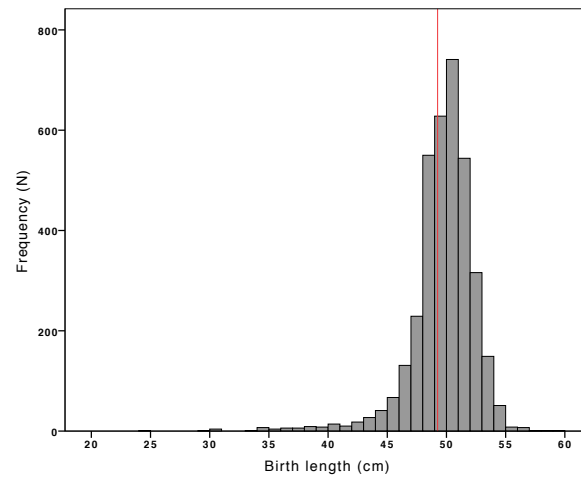
Quelle: Floris u. a., o.D.(b)

**Abbildung 10.13:** Geburtsgewicht



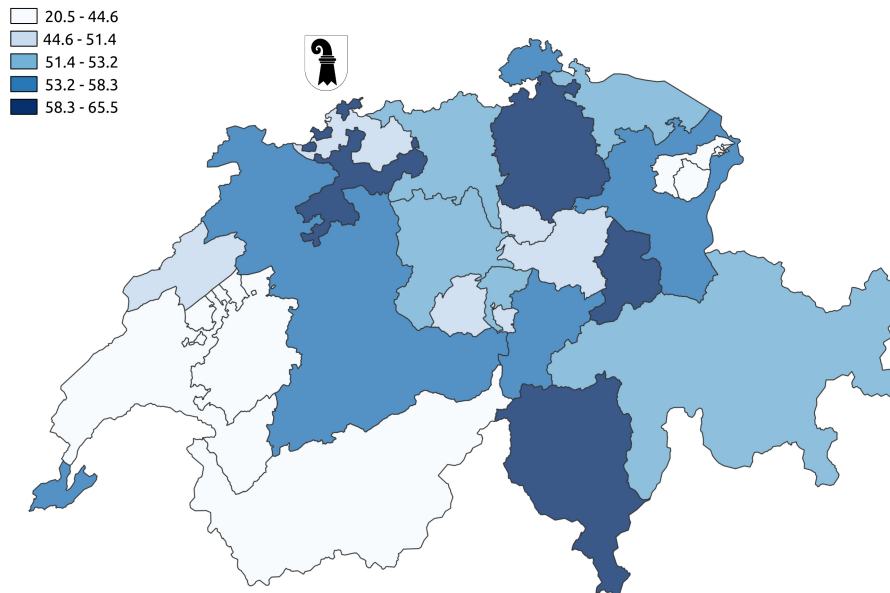
Quelle: Floris u. a., o.D.(b)

Abbildung 10.14: Geburtslänge



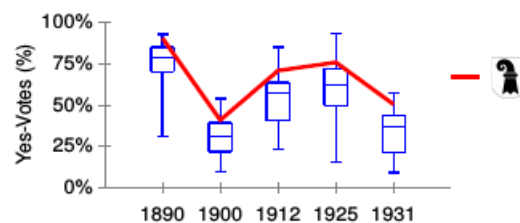
Quelle: Floris u. a., o.D.(b)

**Abbildung 10.15:** Anteil Ja-Stimmen in Volksabstimmungen über Sozialversicherungsvorlagen 1890–1931 (Prozent)



Quelle: Floris u. a., o.D.(b), Datenquelle: HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, X.10

- Der Kanton Basel-Stadt weist den höchsten durchschnittlichen Anteil an Ja-Stimmen auf (65,5%)



Quelle: Floris u. a., o.D.(b), Datenquelle: HSSO: Historische Statistik der Schweiz Online, X.10

- Volksabstimmungen über die:
  - Unfall- und Krankenversicherung, 26. Oktober 1890
  - Kranken-, Unfall- und Militärversicherung, 20. Mai 1900
  - Kranken- und Unfallversicherung, 4. Februar 1912
  - Alters-, Invaliditäts- und Hinterlassenenversicherung, 6. Dezember 1925
  - Bundesgesetz über die Alters- und Hinterlassenenversicherung, 6. Dezember 1931